

Leena Kumpulainen

LAPSEN JOUSTAVA LATTAJALKA

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus lapsen joustavan lattajalan fysioterapiasta

LAPSEN JOUSTAVA LATTAJALKA

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus lapsen joustavan lattajalan fysioterapiasta

Leena Kumpulainen
Opinnäytetyö
Kevät 2012
Fysioterapian koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

Tekijä: Leena Kumpulainen

Opinnäytetyön nimi: Lapsen joustava lattajalka. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus lapsen joustavan lattajalan fysioterapiasta.

Työn ohjaajat: Lehtorit Eija Mämmelä & Marika Tuiskunen

Työn valmistumisvuosi: Kevät 2012

Sivumäärä 41 + 12

Lapsen lattajalkaisuus on yleinen syy hakeutua terveydenhuollon ammattilaisen vastaanotolle. Usein syynä on vanhempien huoli lastensa jaloista. Kirjallisuudessa ei ole yhtenäistä mielipidettä lattajalan merkityksestä, esiintyvyydestä, mittaamisesta eikä ennen kaikkea sen hoidosta. Yksimielisiä ollaan siitä, että oireeton, joustava lattajalka ei tarvitse hoitoa. Toisaalta tietyt lattajalkaisuuden muodot aiheuttavat kipua ja voivat rajoittaa lapsen liikkumista. Näiden oireiden hoito fysioterapian ja jalan tuennan keinoin on hyvin kirjavaa.

Työskentelen fysioterapeuttina Oulun kaupungin lasten ja nuorten kuntoutuksessa, minne ohjautuu lapsia lattajalkaisuuden vuoksi. Kiinnostukseni heräsi päivittää tietoja lattajalkaisuuden hoidosta ja saada tukea käytännön työhön. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa, mitä fysioterapiamenetelmiä lasten joustavan lattajalan hoidossa käytetään ja millaisia vaikutuksia käytetyillä fysioterapiamenetelmillä oli lapsen joustavaan lattajalkaan. Aiheesta tehtiin systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jonka tavoitteena on tuottaa tutkimusnäyttöön perustuvaa tietoa lapsen joustavan lattajalan hoidosta ja selkeyttää fysioterapeuttien työtä heidän arvioidessaan lapsen lattajalan hoitolinjoja.

Tutkimusaineisto koostui neljästä tutkimuksesta: Cochrane-katsaus, kohorttitutkimus, seuranta-tutkimus ja tapaustudkimus. Haut tehtiin elo–syyskuussa 2011 elektronisista tietokannoista käyttäen PICO-menetelmää hakusanojen valinnassa. Haut kohdistuivat Medline-, Chinal-, Pedro- ja Science Direct -tietokantoihin sekä Cochrane-kirjastoon.

Tulosten mukaan lasten joustavaa lattajalkaa hoidetaan tukipohjallisilla tai kengillä, pohjelihasten venytyksillä sekä toiminnallisilla jalan harjoitteilla. Tukipohjallisten vaikuttavuudesta lapsen joustavan lattajalan hoidossa ei tämän katsauksen mukaan ole näyttöä. Ainoastaan reumaa sairastavat lapset kokivat selvän kivun vähenemisen tukipohjallisia käyttäessään. Fysioterapeutin ohjaamat harjoitteet näyttävätkin olevan tukipohjallishoitoa tehokkaampia. Sensomotoriset pohjalliset, joiden tarkoitus on aktivoida jalan lihaksia, saattavat olla lapsen joustavan lattajalan hoidossa yksi hyvä hoitomuoto, mutta niistä tarvitaan lisää luotettavaa tutkimustietoa.

Asiasanat: lattajalka, lapsi, fysioterapia, tukipohjallinen, systemaattinen kirjallisuuskatsaus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

Author: Leena Kumpulainen

Title of thesis: Flexible Flatfoot in Children: A Systematic Review of Physiotherapy of a Child's Flexible Flatfoot

Supervisor: Senior lecturers Eija Mämmelä and Marika Tuiskunen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2012

Number of pages: 41 + 12 appendices

Flatfoot is one of the most common conditions observed in pediatric health practice. There is no consensus among health care providers on the prevalence, monitoring and in particular, the treatment of this condition. However, the generally accepted opinion is that an asymptomatic flexible flatfoot does not require treatment. On the other hand, certain forms of flatfoot cause pain and may limit the child's movements.

The objective of this study was to describe what methods there are in physiotherapy that can be used in the treatment of a child's flexible flatfoot. Another objective was to find out what were the effects when physiotherapy was used as the treatment method of a child's flexible flatfoot.

A systematic review on the subject was performed. The study material consisted of four studies: the Cochrane Review, a perspective cohort study, a follow-up study and a case study. The material was collected from electronic databases. The PICO-method was used to choose the keywords. The search was directed to the Medline, Chinal, Pedro, Science Direct databases, as well as the Cochrane-library.

The results indicated that a child's flexible flatfoot is treated by using orthotic devices, by stretching the calf muscles or by doing rehabilitative exercises. According to this review, there was no evidence on the efficacy of foot orthoses in the treatment of a child's flexible flatfoot. Only children suffering from juvenile chronic arthritis experienced a noticeable reduction in pain due to the use of supporting insoles.

The rehabilitative approach appears to be significantly more effective than the treatment using orthotic devices. Sensomotoric shoe inserts that are designed to activate the foot muscles may prove to be an effective method in the treatment of a flexible flatfoot, but further reliable research material is required.

Keywords: Flatfoot, Child, Physiotherapy, Orthotic Devices and Systematic review

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
1 JOHDANTO	6
2 JALAN TOIMINNALLINEN ANATOMIA	8
2.1 Pystyasento ja kävely	8
2.2 Jalan kaarirakenteet ja nivelet	8
2.3 Jalan mediaalista kaarta tukevat rakenteet	9
3 LAPSEN LATTAJALKA	12
3.1 Lattajalan esiintyvyys ja luokittelu	12
3.2 Joustavan lattajalan tutkiminen ja konservatiivinen hoito	15
3.3 Jalan tuenta tukipohjallisella ja kengällä	16
4 SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS TUTKIMUSMENETELMÄNÄ	18
4.1 Katsauksen suunnittelu	18
4.2 Hakuprosessi ja laadun varmistaminen	19
5 TUTKIMUSTEHTÄVÄT	20
5.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet	20
5.2 Tutkimuskysymykset	20
6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	21
6.1 Alkuperäistutkimusten haku	22
6.2 Alkuperäistutkimusten määrä ja laatu	24
6.3 Alkuperäistutkimusten analysointi	25
6.4 Alkuperäistutkimusten kuvaus	26
7 TULOKSET	28
7.1 Lasten joustavan lattajalan hoidossa käytetyt fysioterapiamenetelmät	28
7.2 Käytettyjen fysioterapiamenetelmien vaikutukset	28
8 POHDINTA	32
8.1 Tulosten tarkastelu ja jatkotutkimushaasteet	32
8.2 Tutkimuksen luotettavuus ja toistettavuus	34
8.3 Opinnäytetyöprosessin pohdinta	35
LÄHTEET	37
LIITTEET	42

1 JOHDANTO

Lapsen lattajalkaisuus on yksi yleisimmistä syistä hakeutua terveydenhuollon ammattilaisen vastaanotolle. Kliinisesti lattajalalla tarkoitetaan jalkaterän mediaalisen pitkittäiskaaren madaltumista tai häviämistä, mihin usein liittyy jalkaterän takaosan valgusasento. Lattajalka voi olla joustava tai jäykkä. Useimmilla lapsilla on joustava lattajalka, mikä korjaantuu murrosikään mennessä, eikä aiheuta myöhemmin merkittäviä oireita. (Harris 2010, 1; Rome, Ashford & Evans 2010, 5.) Toisaalta on osoitettu, että jotkin joustavan lattajalan tyypit aiheuttavat kipua ja rajoittavat liikkumista. Lattajalan hoito edellyttää huolellista tutkimista ja hoidon kohdentamista syyhyn. (Hoikka & Anttila 1998, 1647; Mosca 2010, 119.)

Lasten lattajalkaisuuden hoitolinjat ovat huomattavasti muuttuneet viime vuosikymmeninä. Vielä 70-luvulla ajateltiin lattajalasta aina olevan lapselle vakavia seurauksia ja sitä pidettiin sairautena. Jaloissa ei tarvinnut olla mitään oireita saadakseen tukipohjalliset. (Landin 2009, 10.) Suurin osa lattajaloista on kuitenkin fysiologisia ja oireettomia eivätkä ne nykykäsityksen mukaan vaadi hoitoa (Harris 2010, 1; Mosca 2010, 114).

Työskentelen fysioterapeuttina Oulun kaupungin kuntoutuspalveluissa, minne ohjautuu usein lapsia, joilla todetaan joustava lattajalka. Vuonna 2011 marras- ja joulukuussa lasten ja nuorten kuntoutukseen tulleista uusista lähetteistä (207) pyydettiin 18 %:ssa alaraaja-arvioita virheasennon tai kivun vuoksi (Oulun kaupunki, hakupäivä 14.2.2012). Vanhemmat ovat huolissaan lastensa jaloista ja pelkäävät hoitamatta jättämisen aiheuttavan lapselle ongelmia myöhemmällä iällä. Melko yksimielisiä ollaan siitä, että oireettomat lattajalat eivät vaadi hoitoa. Kuitenkaan kipua aiheuttavan tai lapsen liikkumista haittaavan lattajalkaisuuden konservatiiviseen hoitoon ei ole esitetty optimaalista toimintamallia. (Rome ym. 2010, 1.) Kiinnostukseni heräsi päivittää tietoja lasten lattajalkaisuuden hoidosta ja saada tukea käytännön työhön.

Fysioterapian vaikuttavuudesta tehtyjen tutkimusten hyödyntäminen käytännön työssä on edelleen vähäistä, vaikka tutkittua tietoa on runsaasti. Tieteelliseen näyttöön perustuva fysioterapia-käytäntö parantaa fysioterapian vaikuttavuutta ja tehokkuutta. (Suomen Fysioterapeutit 2006, hakupäivä 22.2.2011.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa, mitä fysioterapiamenetelmiä lasten joustavan lattajalan hoidossa käytetään ja millaisia vaikutuksia käytetyillä fysioterapiamenetelmillä oli lapsen joustavaan lattajalkaan. Tein aiheesta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen.

Tutkimuksen tavoitteena on tuoda esille tutkimusnäyttöön perustuvaa tietoa lapsen joustavan lattajalan fysioterapiasta ja tuottaa fysioterapeuteille yhtenäinen hoitokäytäntö heidän pohtiessaan lapsen joustavan lattajalan hoitolinjoja. Tämän opinnäytetyön varsinaisia hyödynsääjiä ovat lapset, joiden kanssa toteutettava fysioterapia tulee olla ajanmukaista ja tuloksellista. Näyttöön perustuvalla tiedolla fysioterapeutti voi perustella perheelle valittuja hoitolinjoja. Useissa kansainvälisissä lääketieteellisten lehtien artikkeleissa todetaan lasten lattajalkoihin liittyvien tutkimusten tarpeellisuus. (Lin, Lai, Kuan & Chou 2001, 381; Whitford & Esterman 2007, 719; Mosca 2010, 119.) Tutkimuksessani keskityin lapsen joustavaan lattajalkaan biomekaniikan ja kivun näkökulmasta. En ottanut kantaa lattajalan aiheuttamiin psykososiaalisiin tekijöihin.

2 JALAN TOIMINNALLINEN ANATOMIA

Pystyasennossa tapahtuvan liikkumisen perusta on jalkaterän ja nilkan toiminta. Niiden rakenne ja tarkkaan koordinoitu toiminta mahdollistavat joustavan, pehmeän ja hyvin hallitun liikkumisen. Jalalla tarkoitetaan nilkan ja jalkaterän muodostamaa kokonaisuutta. Jalassa on 28 luuta ja 57 niveltä sekä suuri määrä nivelsiteitä ja lihaksia, jotka yhdessä muodostavat hienon toiminnallisen yksikön. Hyvin toimiva jalka mukautuu alustaan ja pitää meidät tasapainossa. Kun jalan toiminta muuttuu, heijastuu toimintahäiriö koko kehon toimintaan. (Kangas 1998, 130; Ahonen 2002, 226; Askelklinikat 2012, hakupäivä 15.2.2012.) Liitteessä 1 on selvennetty jalan toimintaan liittyviä käsitteitä ja liitteessä 2 on havainnollistettu jalan luiset rakenteet.

2.1 Pystyasento ja kävely

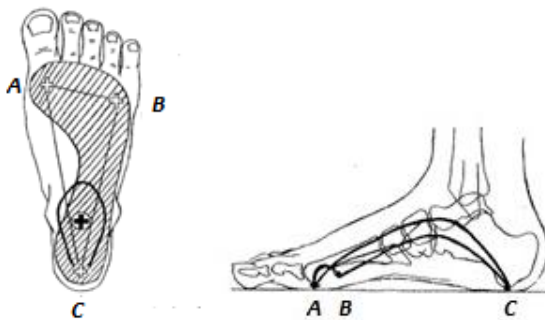
Ihminen seisoo ja liikkuu jalkaterien muodostamalla tukipinnalla, alaraaja on linkki alustalta lantiioon. Ihanteellisessa pystyasennossa lihastyötä tarvitaan vähän ja nivelet kuormittuvat keskiasennossaan. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 53.) Kävelyn tarkoitus on kuljettaa kehoa turvallisesti ja tehokkaasti alustalla mahdollisimman vähäisellä energian kulutuksella. Käveltäessä jalan tehtävänä on toimia tehokkaana iskunvaimentajana, mukautua erilaisille alustoille ja muuttua ponnistuksessa jäykäksi vipuvarreksi. (Ahonen 2002, 102.)

Lapsi oppii kävelemään noin 12 kuukauden ikäisenä, jolloin hänellä on liikkumisen ja resiprokalisuuden valmiudet hermojärjestelmässä. Aluksi itsenäinen seisominen on lapselle vaativa motorinen saavutus, mutta ajan kuluessa lapsi oppii pitämään asennon vakaana ja käyttämään hienomotorisia taitojaan. Kolmen ja viiden ikävuoden välillä nivelkulmien käyttö alkaa olla kypsynyt. Pituuskasvun myötä askelpituus kasvaa ja tukivaiheen kesto lyhenee. Noin 20 vuoden iässä kävelyn rytmi, nopeus ja liikelaajuudet vakiintuvat. (Ahonen 2002, 161; Kirtley 2006, 26; Salpa 2007, 111.)

2.2 Jalan kaarirakenteet ja nivelet

Jalka voidaan jakaa rakenteellisesti ja toiminnallisesti kolmeen osaan: takaosa (kantaluu ja telalu), keskiosa (venelu, kuutiolu ja kolme vaajaluuta) ja etuosa (jalkapöydän ja varpaiden luut). Jalan luut muodostavat kolme kaarirakennetta, joiden muoto ja korkeus vaihtelevat askelvaihei-

den mukaan. Mediaalinen pitkittäiskaari kulkee kantaluun ja ensimmäisen jalkapöydän luun distaalisen pään välillä. Se on joustava ja mukautuva rakenne. Lateraalinen pitkittäiskaari sijaitsee kantapään ja viidennen jalkapöydän luun distaalisen pään välillä. Sen tehtävänä on toimia kuormaa kantavana rakenteena. Poikittaiskaari kulkee ensimmäisen ja viidennen jalkapöydän luun välillä. Kuormitettuna se on kontaktissa alustaan pehmytkudosten kautta (kuvio 1). Jalan kaarirakenteita tukevat lihakset, nivelsiteet ja kantakalvo. (Kangas 1998, 131; Ahonen 2002, 245.)



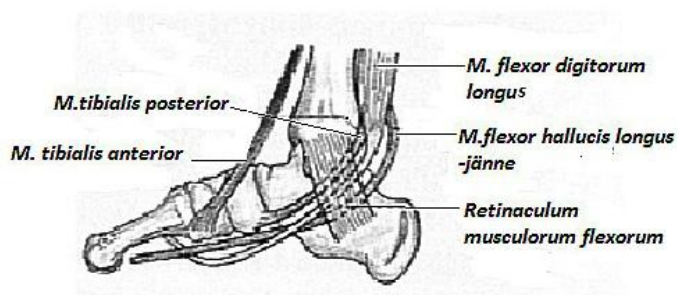
KUVIO 1. Jalan kaaret. Pisteiden A ja C välillä on mediaalinen pitkittäiskaari. Pisteiden B ja C välillä on lateraalinen pitkittäiskaari ja pisteiden A ja B välillä poikittaiskaari. (Ahonen 2002, 245.)

Yksittäisten nivelten liikkeet jalassa ovat tarkkaan koordinoituja. Toiminnallisesti on tärkeää, kuinka yksittäisen nivelen liike vaikuttaa muiden nivelten toimintaan. (Kangas 1998, 131.) **Ylempi nilkkanivel eli talocruraalinenivel** muodostuu sääri- ja pohjeluun distaalipään ja telaluun välille. Se on sarananivel ja liikkuu dorsiflexio ja plantaariflexio suuntaan. **Alempi nilkkanivel eli subtalaarinivel** on telaluun ja kantaluun välissä. Subtalaarinivelessä tapahtuvat supinaatio ja pronaatio, jotka kuvaavat samanaikaisesti kolmessa tasossa tapahtuvaa liikettä. Suljetun kineettisen ketjun pronaatiossa kantaluu kääntyy eversioon ja telaluu siirtyy mediaalisesti, kiertyy sisäänpäin ja tekee pienen plantaariflexio liikkeen. Supinaatioissa taas kantaluu kääntyy inversioon, telaluu siirtyy lateraalisesti, kiertyy ulospäin ja dorsiflexioon. (Kapandji 1997, 156; Kangas 1998, 132 & Ahonen 2002, 228–229.)

2.3 Jalan mediaalista kaarta tukevat rakenteet

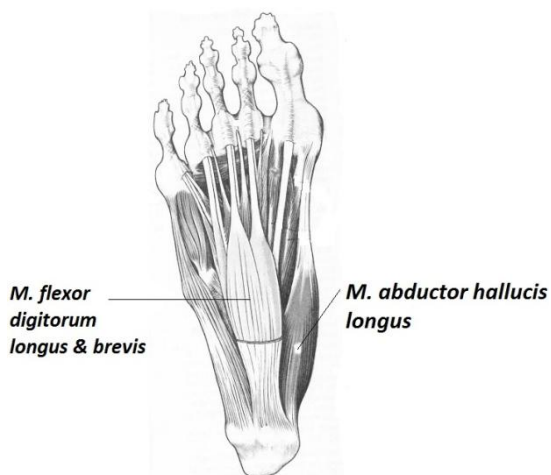
Mediaalista pitkittäiskaarta tukevat lihakset vetävät ensimmäisen jalkapöydän luun distaalipäätä kohti kantapäätä. Tukipisteiden lähentyessä kaaren lakipiste kohoaa. **M.tibialis posterior** vetää

veneluuta alas taaksepäin telaluuhun nähden. Se painaa koko I-säteen plantaariflexioon jolloin etummainen tukipiste laskeutuu, ja kompensatioina kaari kohoaa jalan ollessa kuormitettuna. **M. peroneus longus** korostaa mediaalikaarta vetämällä ensimmäistä jalkapöydän luuta plantaariflexioon suhteessa vaajaluuhun. **M. flexor hallucis longus** ja sitä avustava **M. flexor digitorum longus** painavat I-sädettä voimakkaasti plantaariflexioon vetäen ensimmäisen jalkapöydän luun distaalipäätä alas ja taaksepäin (kuvio 2).



KUVIO 2. Jalan ja nilkan mediaalisen puolen lihasten jänteet (Ahonen 2004, 259).

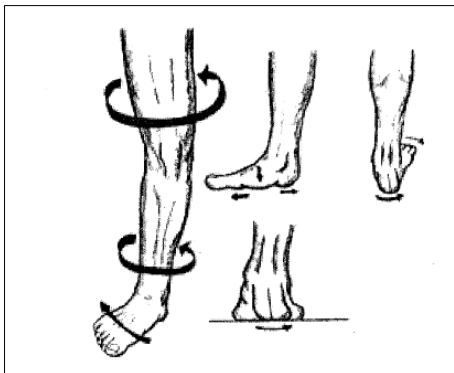
M. abductor hallucis longus ylettyy lähes koko sisäkaaren yli. Se lähentää kiristyessään tehokkaasti mediaalisen kaaren päitä toisiinsa (kuvio 3). Mediaalista kaarta tukevia lihaksia hermottavat N. tibialis, N. peroneus superficialis ja N. plantaris lateralis. (Platzer 1975, 257–266; Kapandji 1997, 228; Ahonen 2002, 258261.)



KUVIO 3. Jalkapohjan lihaksia (Platzer 1975, 267).

Lihasten lisäksi jalan kaarirakenteita ylläpitää jalan passiivinen tukevuus, mikä on riippuvainen luiden muodosta ja keskinäisestä suhteesta, nivelsiteiden, nivelkapselien ja kantakalvon lujuudesta. Useat nivelsiteet yhdistävät kaareen kuuluvia luita. Isovarpaan ekstension aiheuttamaa kantakalvon kiristymistä nimitetään Wind lass -ilmiöksi. Sen seurauksena kantapää ja jalan etuosa lähentyvät toisiaan aiheuttaen pitkittäisten kaarirakenteiden kohoamisen. Wind lass -ilmiö on erityisen tärkeä kaarirakenteiden tukevoittamisessa kävelyn päätöstukivaiheessa ja esiheilahduksessa. Normaalisuuntaisessa kuormituksessa nivelsiteet eivät anna periksi enemmän kuin normaali joustopronaatio vaatii. (Ahonen 2002, 251, 264.)

Suljetun kineettisen ketjun toiminnan häiriintyessä joustoliikkeet voivat muuttua liian suuriksi tai vastaavasti jokin nivel ei joustu tarpeeksi. Toimintahäiriöt jalkaterän ja nilkan alueilla heijastuvat virhekompensoitoina läpi lähes koko kineettisen ketjun. Subtalaarinivel on erityisen tärkeässä asemassa koko kineettisessä ketjussa, sillä siitä alkavat alaraajan rotaatioliikkeet. Pronaation suuntainen liike nilkassa kiertää koko alaraajaa sisäänpäin, mediaalinen pitkittäiskaari madaltuu ja jalan etuosa kääntyy abduktioon ja kantaluu painuu eversioon (kuvio 4). (Kangas 1998, 130; Ahonen 2002, 139, 142.)



KUVIO 4. Nilkan pronation suuntaisen liikkeen vaikutus alaraajaan suljetussa kineettisessä ketjussa (Ahonen 2002, 142).

3 LAPSEN LATTAJALKA

Lattajalka (YSA:n eli suomalaisen asiasanaston käyttämä termi), josta käytetään kirjallisuudessa myös nimitystä pes planus, pes planovalgus, pronated foot, tarkoittaa jalan normaalin kaaren puuttumista jalkapohjan ollessa kuormitettuna. Lapsen lattajalkaisuus on yleinen syy hakeutua terveydenhuollon ammattilaisen vastaanotolle. On hämmästyttävää, kuinka vaihtelevaa on näinkin yleisen vaivan luokittelu ja hoito. Jopa lattajalkaisuuden ”luonnollisesta kulusta” ja patofysiologiasta oleva tieto on puutteellista. (Hoikka & Anttila 1998, 1647; Rome ym. 2010, 5; Harris 2010, 1.) Lapsen lattajalkaisuus on yksi kiistellyimpiä aiheita lastenortopedian alueella (Ryöppy 1997, 21). Lasten vanhemmat ja osa terveydenhuollon ammattilaisistakin voi pitää lattajalkaisuutta sairautena ja uskoa sen hyvin todennäköisesti aiheuttavan ongelmia aikuisiässä. Suomessa aikoinaan voitiin lattajalkainen mies hylätä asepalveluksesta. Syitä uskomuksiin lattajalan vakavuudesta voi löytyä historiasta, sillä matalakaariset jalat yhdistettiin joissakin kulttuureissa huonoon terveyteen, kun taas korkeakaarisia jalkoja pidettiin merkinä aristokratiasta ja hyvinvoinnista. Kuitenkin on muistettava, että esimerkiksi urheilijat, joilla on korkeakaariset jalat, saavat helpommin rasitusvammoja. Lattajalkaisuudesta tulee lääketieteellinen ongelma vain, jos jalat oirehtivat. (Ryöppy 1997, 22; Harris 2010, 1–2.)

3.1 Lattajalan esiintyvyys ja luokittelu

Syntyessään kaikki vauvat näyttävät lattajalkaisilta, koska jalka on pullea ja kaarirakenteet eivät erotu. Kaksivuotiaaksi asti polvien varus on fysiologista. Kun jalan pulleus vähenee, osalla lapsista kantaluu kääntyy selkeästi eversioon, jalan mediaalinen kaari on matala ja jalan etuosa osoittaa ulospäin. Usein tähän liittyy myös polvien fysiologinen valgus. (Ryöppy 1997, 22.) Leikkikäisenä kävelyn myötä jalkaterän sekä nilkan lihakset ja jänteet vähitellen vahvistuvat nostaen kaarirakennelmaa. Suurimmalla osasta lapsista lattajalkaisuus korjaantuu kouluikään mennessä. (Lin ym. 2001, 378; Saarikoski ym. 2010, 289.) Lattajalkaisuuden esiintyvyys vaihtelee lähteistä riippuen. Australialaiset Evans, Nicholson & Zakarias (2009, 2) mainitsevat esiintyvyyden vaihtelevan 3–13 %, kun taas suomalaisessa tutkimuksessa jalan matalakaarisuutta esiintyi 20 %:lla 12–16-vuotiaista koululaisista. (Saarikoski ym. 2010, 20.) Kirtleyn (2006, 214) mukaan esiintyvyyden vaihteluun vaikuttaa lattajalkaisuuden yli diagnosoiminen.

Lattajalka voidaan karkeasti jakaa joustavaan ja rakenteelliseen lattajalkaan. Joustavassa lattajalassa kuormittamattomana tai varpaille noustessa jalan sisäkaari on normaali, mutta kuormitettuna se laskeutuu alustaa vasten, ja yleensä samanaikaisesti kantaluun painuu eversioon (kuvio 5). Rakenteellinen lattajalka on jäykkä eikä kaarirakenne varpaille noustessakaan tule esille. Jalassa on selviä liikkumista haittaavia oireita. Rakenteellinen lattajalka on huomattavasti joustavaa lattajalkaa harvinaisempi. Sen taustalla voi olla monia syitä kuten synnynnäinen vertikaalinen talus (keinutuolijalka), tarsaalinen yhteensulauma (luu- tai rustosilta telaluun, kantaluun ja veneluun välillä), subtalaarinivelen tulehdus merkinä alkavasta reumasta, os tibiale externum (talukseen kiinnittynyt ”ylimääräinen” luu), osteokondroosi, hyvän laatuinen luukasvain, rasitusmurtuma tai neurologinen sairaus. (Ryöppy 1997, 63–66, 72; Harris, Vanore, Thomas, Karavitz, Mendelson, Mendicino, Silvani & Gassen 2004, 341.)



KUVIO 5. Joustavassa lattajalassa on seistessä kantaluun valgus-asento (eversio) ja matala mediaalinen kaari. Varpaille noustessa mediaalinen kaari tulee esille ja kantaluu kääntyy varusasentoon (inversio). (Sullivan 1999, 47)

Suurin osa lattajaloista on fysiologisia ja oireettomia eivätkä vaadi hoitoa. Niiden paraneminen ajan myötä seuraa luonnollista kulkua ja pelkkä ajoittainen tilanteen seuraaminen pahenemisen välttämiseksi riittää (Harris ym. 2004, 344; Jalanko 2010, hakupäivä 30.12.2011).

Harris ym. (2004, 344) luokittelevat joustavan lattajalan fysiologiseen ja ei-fysiologiseen muotoon. Päinvastoin kuin fysiologiselle lattajalalle, ei-fysiologiselle joustavan lattajalan muodolle on tyypillistä progressio ajan myötä. Virheasento on pahempi kuin fysiologisessa lattajalassa. Ei-fysiologisen joustavan lattajalan he edelleen jakavat oireettomaan ja oireelliseen muotoon. Oireettomassa, ei-fysiologisessa lattajalassa kantaluun eversio on huomattava, telaluun ja veneluun välinen nivel on epävaka ja pohjelihakset ovat kireät. Kävelyssä päätöstukivaihe jää vajaaksi ja

kävely on usein tehotonta. Kenkien epätasainen kuluminen tai ”linttaan” astuminen ovat yleinen seuraus. Oireileva lattajalka aiheuttaa edellisten jalan toiminnan muutosten lisäksi kipua. Kipu paikallistuu jalkaterän sisäsyrylle, sinus tarsiin alueelle (pieni luinen onkalo nilkan lateraalipuolella kantaluun ja telaluun välissä) sekä sääreen ja polveen. (Harris ym. 2004, 344.)

Mosca (2010, 108–109) taas esittelee luokittelun, jossa lattajalkaisuus jaetaan kolmeen tyyppiin: joustava lattajalka, joustava lattajalka yhdistettynä lyhentyneeseen akillesjänteeseen ja peroneaalisesti spastinen tai rigidi (jäykkä) lattajalka. Mediaalisen kaaren korkeutta tärkeämpänä tekijänä pidetään nivelten ja jänneiden liikkuvuutta. 25 %:lla joustavista lattajaloista on kireä akillesjänne, mikä voidaan yhdistää kipuun ja toiminnalliseen haittaan. Ei osata sanoa, onko lyhentynyt akillesjänne primääri patologinen ominaisuus vai sekundäärisesti kehittynyt. (2010, 108–109.)

Tässä opinnäytetyössä joustavalla lattajalalla tarkoitetaan kaikkia joustavan lattajalan tyyppisiä fysiologisesta ja oireettomasta lattajalasta aina oireilevaan lattajalan muotoon asti. Jäykän lattajalan hoitoa ei tarkastella.

Lattajalkaisuuden vuoksi lapsen rasituskestävyys heikkenee ja hän voi olla haluton kävelemään pitkiä matkoja. Kengät kuluvat nopeasti sisäreunalta. Kävelyssä näkyy muutoksia muun muassa ylipronaationa tukivaiheessa ja myöhästyneenä supinaationa päätöstukivaiheessa, mikä heikentää kävelyn sujuvuutta ja tehokkuutta. Ylipronaatio venyttää nilkkoja tukevia nivelsiteitä ja m. tibialis posterioria, johon voi kehittyä tendiniitti tai tendovaginiitti. Runsaan ylipronaation seurauksena telaluun reuna on kiertynyt liiaksi sisäänpäin jolloin jalan etuosa kääntyy inversioon ja syntyy jalan etuosan varusasento. Lapsuusiän jatkuva ylipronaatiolla voi olla vaikutusta kasvavan luun kehittymiseen, kun tiedetään miten pehmeä luu mukautuu kuormitukseen ja voi muuttaa muotoaan. (Ahonen 2002, 259, 272; Whitford & Esterman 2007, 715; Saarikoski ym 2010, 292–293.)

Kasvavan lapsen kehon mittasuhteet muuttuvat nopeasti. Koska jalat ovat kineettisen ketjun alimmaisena linkkinä, voivat jalkojen asentomuutokset aiheuttaa oireita ketjussa ylemmäs polviin, lonkkiin ja alaselkään. Lattajalan ongelmallisuutta tulee lähestyä jalan biomekaniikan pohjalta. (Hoikka & Anttila 1998, 1648; Ahonen 2002, 139.)

Lattajalkaisuus voi esiintyä itsenäisenä vaivana, mutta usein se liitetään yleiseen ligamenttien löysyyteen (laksiteetti) ja luiden rustomaisuuteen (Saarikoski ym 2010, 289). Lin ym.(2001, 378) totesivat tutkimuksessaan, että lattajalkaisuus ja nivelten laksiteetti korreloivat keskenään. Lisäksi

he raportoivat, että lapset, joilla oli todettu lattajalka, suoriutuivat heikommin fyysisistä tehtävistä ja kävelivät hitaammin kuin lapset, joilla ei ollut lattajalkoja. Ryöppy (1997, 22–23) taas toteaa, että lattajalkaiset lapset eivät jää liikunnassa jälkeen ikätovereistaan. Ylipainoa pidetään yleisesti riskitekijänä lattajalkaisuuden kehittymisessä (Saarikoski ym. 2010, 18). Evans (2011, 1) sai kuitenkin ristiriitaisia tuloksia tutkiessaan australialaisia koululaisia. Hän ei tutkimuksessaan löytänyt yhteyttä ylipainon ja lattajalkaisuuden välillä. Evans toteaaakin, että aiheesta kaivataan lisätutkimusta standardoiduilla mittaustavoilla ja suuremmalla otoksella (2011, 1). Mikäli vanhemmilla ja sisaruksilla on samankaltaisia oireita jaloissa, kannattaa huomioida jalkojen rakenteiden periytyvyys (Blitz, Stabile, Giorgini & DiDomenico 2010, 60).

3.2 Joustavan lattajalan tutkiminen ja konservatiivinen hoito

Lapsen lattajalkojen tutkimuksessa jalan kaarien ja kantaluiden asennon arviointi on suhteutettava alaraajojen kehitysvaiheisiin. Polvien varus, valgus ja yliojentuminen sekä lonkkakulmien kehittyminen vaikuttavat alaraajojen asentoon. Lisäksi on muistettava, että jalan luiden kypsymisnopeus vaihtelee suuresti. (Ahonen 2002, 240; Saarikoski ym. 2010, 289.) Röntgentutkimuksella voidaan määrittää jalan luiden asennot suhteessa toisiinsa, mutta se ei anna kliinistä tietoa kivusta, joustavuudesta tai toiminnasta (Mosca 2010, 108). Yksi luotettavimmista yksittäisistä joustavan lattajalan testeistä on osoittautunut Jack- testi, jossa tutkija nostaa kuormitetun jalan isovarpaan ylös. Joustavassa lattajalassa isovarpaan nostaminen kohottaa mediaalista kaartaa, kantaluukääntyy inversioon, sääri kiertyy ulkokiertoon ja polvilumpio osoittaa eteenpäin. Jäykässä lattajalassa mediaalinen kaari ei kohoa. (Kirtley 2010, 213; Mosca 2010, 111.)

Lasten joustavan lattajalkaisuuden hoidosta ei ole yhtenäistä käytäntöä. Lähteestä riippuen konservatiiviseksi hoidoksi suositellaan tukipohjallisia tai jalan lihasten harjoittamista ja venyttelyitä. Toinen lähde taas teillään ne vaikuttamattomana. (Landin 2009, 10; Harris 2010, 19; Mosca 2010, 119.) Yleinen mielipide näyttää olevan, että oireetonta lattajalkaa ei kannata hoitaa. Eroavaisuuksia hoitolinjoissa aiheuttaa selkeä lattajalka, joka ei näytä kasvun myötä itsestään korjautuvan, mutta ei välttämättä ole kipuileva. Vaikean virheasennon ja kivuliaan lattajalan hoitoa ei kukaan kiistä. (Ryöppy 1997, 22–23; Harris 2010, 2; Jalanko 2010, hakupäivä 30.11.2011.) Blitz ym. (2010, 59) painottavat hoidon tavoitteeksi ensisijaisesti kivun lievittymistä ja toisena jalan virheasennon korjaamista.

Vuonna 2004 amerikkalaiset jalkaterapian asiantuntijat kehittivät lasten lattajalkaisuutta koskevassa paneelissa hoitopolun (The paediatric flatfoot clinical-care pathway, FFP), mikä esittää näyttöön perustuvaa tietoa lasten lattajalkaisuuden tutkimisesta ja hoidosta (Harris ym. 2004, 341). Hoitopolussa esitellään sekä joustavan että jäykän lattajalan hoitoketju pelkästä seurannasta aina operatiivisiin menetelmiin asti. Oireilevan joustavan lattajalan hoidoksi tässä hoitopolussa suositellaan ensisijaisesti konservatiivisia menetelmiä: aktiivisia toiminnallisia harjoitteita, tukipohjallisia, lihasvenytyksiä ja tulehduskipulääkettä. Liitännäistekijöiden kuten ylipainon, laksiteetin ja proksimaalisten alaraajavaivojen hoitoa suositellaan mahdollisuuksien mukaan. Mikäli edellä mainitut hoidot eivät auta, harkitaan kirurgisia menetelmiä. (Harris ym. 2004, 345.) Kyseisessä hoitopolussa esitettyjen mittareiden luotettavuutta testattiin myöhemmin, ja sen perusteella kehitettiin paranneltu ja lyhennetty versio (Evans ym. 2009, 5).

Saarikoski ym. (2010, 294–295) painottavat lattajalkaisuuteen puuttumista tukevakantioisilla kengillä, jos kantaluun asentomuutos on huomattava. Jos jalkaterät kipuilevat, väsyvät helposti, ja kengät kuluvat enneaikaisesti, kannattaa harkita tukipohjallishoitoa. He korostavat myös alaraajojen toiminnallisia harjoitteita kuten linjausharjoitteita, jalkavoimistelua muun muassa spiraaliharjoittein sekä aktiivista liikuntaa. Kesällä paljain jaloin kävely aktivoi tehokkaasti jalkaterän lihaksia ja nivelliikkuvuutta. (Saarikoski ym. 2010, 294–295.) Käsitys jalan lihasten harjoittamisesta ei kuitenkaan ole yksiselitteinen, sillä Mosca (2010, 114) esittää, että lihasten vahvistaminen ei saa lapsen jalan kaartaa nousemaan. Myös Landin (2009, 10) toteaa jalkavoimistelun hyödyttömäksi.

Mikäli joustavaan lattajalkaan liittyy akillesjänteen kireys, kannattaa lapsille ja heidän vanhemmilleen ohjata pohjelihasten venytyksiä. Vaikka venytysten hyödyistä ei ole pitkän aikavälin tutkimuksia, kannattaa niitä tehdä, sillä venyttelyllä ei ole haittavaikutuksia, hoito ei maksa mitään ja ne voidaan toteuttaa kotona. Venytykset tulee tehdä polvi suorana ja subtalaarinivel neutraaliasennossa tai hieman inversioissa. Subtalaarinivelen asennon säilyttäminen on vaikeaa, mutta tärkeää, jotta venytys kohdistuu ylempään nilkaniveleen eikä lisää subtalaarinivelen eversiota. (Sullivan 1999, 48; Mosca 2010, 115.)

3.3 Jalan tuenta tukipohjallisella ja kengällä

Tukipohjallisilla ja irrallisilla tukikappaleilla esimerkiksi kiiloilla voidaan vähentää ja tasata jalkapohjan kuormitusta. Niillä on myös mahdollista parantaa jalan toimintaa ja siten helpottaa kipua. Tukipohjalliset voidaan materiaalityypin mukaan jakaa pehmeisiin, puolikoviin tai koviin pohjalli-

siin. Pehmeillä tukipohjallisilla ei ole tarkoitus muuttaa jalan biomekaniikkaa, vaan lisätä iskunvaimennusta ja tasata kuormitusta. Puolikovilla ja kovilla tukipohjallisilla voidaan korjata alaraajojen toimintaa. (Ahonen 2002, 395–401.) Toinen tapa jaotella tukipohjallisia on jakaa ne valmistustavan mukaan. Tehdasvalmisteisia pohjallisia ei ole suunniteltu yksilöllisiin tarpeisiin. Puolivalmispohjallinen on yksilöllinen ja muotoiltu, mutta sitä ei ole tehty jalan mallin mukaan. Yksilöllinen tukipohjallinen valmistetaan ottamalla jalasta muotti korjatussa ja joko kokonaan kuormitetussa tai osittain kuormitetussa asennossa. Molempien pohjallistyyppien tehtävänä on sallia jalan ja koko alaraajan normaali toiminta ja vähentää patologista kuormitusta jalan rakenteille. Lisäksi voidaan valmistaa erilaisia kiilapohjallisia tukemaan jalan maamerkkejä. (Ahonen 2002, 395: Rome ym. 2010, 10.) Keski-Euroopassa käytetään yleisesti yksilöllisesti valmistettuja sensomotorisia (proprioseptiivisiä) pohjallisia. Niiden tavoitteena on stimuloida hermo-lihasjärjestelmää ja auttaa hahmottamaan alaraajan oikeita asentoja. Vaivojen helpotettua pohjallisten käyttö lopetetaan. (Saarikoski ym. 2010, 190.) Suomessa vastaavanlaisia pohjallisia tehdään lapsille, joilla on neurologisia sairauksia (Hyvönen 10.10.2011, haastattelu).

Tukipohjallisten tavoitteena ei ole nostaa jalan sisäkaarta, vaan tukea kantaluun suoraa asentoa jolloin estetään keskitarsaalinivelten asteittainen sijoiltaan meno sekä ohjataan kasvu ja kehitys oikeaan suuntaan. Liian muotoiluilla pohjallisilla saatetaan jalan kaarien korkeutta korjata jopa liikaa, mikä voi aiheuttaa jalkapohjan jännekalvon kipuja ja kaarijalan muodostumisen. (Ahonen 2002, 395; Saarikoski ym. 2010, 295.) Mikäli tukipohjallishoitoon päädytään, tulee tarkasti selvittää, mihin tarkoitukseen tukipohjallinen tehdään (Hoikka & Anttila 1998, 1651).

Kenkien ensisijainen tarkoitus on suojata jalkoja kylmältä ja ulkoisilta vaurioilta. Jäykät ja tiukat kengät voivat aiheuttaa lapsen jaloille virheasentoja. Lasten kenkien tulisi iskunvaimennuksen ja painon jakautumisen suhteen mukailla paljain jaloille kävelyä, siksi ohuet ja joustavat kengät ovat suositeltavia. (Wolf, Simon, Patikas, Schuster, Armbrust & Döderlein 2008, 51, 59; Saarikoski ym. 2010, 172.) Bliz ym. (2010, 60) painottavat lenkkikenkien käyttöä tukemaan kypsymätöntä jalan luustoa. Jos kengässä käytetään tukipohjallista, tulee kengän pohjan olla tukeva, jotta pohjallinen ei paina kengän sisäreunaa. Hoikka ja Anttila (1998, 1650) taas toteavat, että parhaimmillaan kengillä pystytään vain mukailemaan jalan virheasentoa, mutta ei korjaamaan sitä. Vuonna 1992 Intiassa tehdyn tutkimuksen mukaan lattajalkaisuutta esiintyi enemmän umpinaisia kenkiä käyttävillä lapsilla kuin paljain jaloille kävelevillä tai sandaaleja käyttävillä lapsilla (Mosca 2010, 115).

4 SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS TUTKIMUSMENETELMÄNÄ

Tutkimusten määrä lääketieteen- ja terveydenhuoltoalalla lisääntyy kiihtyvällä vauhdilla. Ongelmana on saada kaikki tutkittu tieto käyttöön. Systemaattinen katsaus on tutkimusmenetelmä, jonka tavoitteena on löytää kaikki aiheeseen liittyvät tutkimusartikkelit, arvioida ne kriittisesti ja tuoda tutkimustieto käyttöön johtopäätösten tueksi. (Hovi 2011, hakupäivä 13.3.2011.) Näyttöön perustuvan toiminnan myötä systemaattinen kirjallisuuskatsaus on saanut enenevässä määrin huomiota. Keskeistä siinä on tarkka tutkimusten valinta-, analysointi- ja syntetisointiprosessi. Vain relevantit ja korkealaatuiset tutkimukset sisällytetään systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Suuret satunnaistetut kontrolloidut kokeet saavat katsauksessa suurimman painoarvon ja yksittäiset tapaustutkimukset pienimmän arvon. Jokainen tutkimuksen vaihe on tarkkaan suunniteltu ja kirjattu katsauksen toistettavuuden mahdollistamiseksi. (Johansson 2007, 3–5; Metsämuuronen 2009, 48)

4.1 Katsauksen suunnittelu

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa kliininen kysymys on muotoiltava niin, että siihen voidaan vastata. Hyvin muotoiltu tutkimuskysymys sisältää neljää osaa: potilasryhmä tai tutkittava ongelma, tutkittava interventio, vertaileva interventio ja lopputulos. Näitä neljää tekijää kuvaa englanninkielinen nimitys PICO: P = patient, I = intervention, C = comparative intervention ja O = outcome. PICO -kysymyksen varaan voi rakentaa selkeän hakupyynnön. Aluksi määritellään ominaispiirteet tutkittavalle potilasryhmälle tai ongelmalle. Sen jälkeen määritellään pääinterventio, jota mahdollisesti vertaillaan toiseen interventioon tai verrokkiryhmään, jolle ei ole tehty mitään interventioita. Lopuksi määritellään, mitkä ovat sellaisia kliinisesti tärkeitä tuloksia, joita interventioilla pitäisi saada aikaan. (Herbert, Jamtvedt, Mead & Hagen 2005, 15; Anttila 2006, 6; Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 47.)

Herbert ym.(2005, 101) mukaan systemaattinen kirjallisuuskatsauksen validiutta parantaa, kun siihen valikoituu oleelliset tutkimukset, joista lopullinen synteesi muodostetaan. Katsauksessa, jossa sisäänotto- ja poissulkukriteerit on määritelty tarkasti, tuottaa vahvempaa näyttöön perustuvaa tutkimusta kuin ne, joista tarkat kriteerit puuttuvat.

4.2 Hakuprosessi ja laadun varmistaminen

Alkuperäistutkimusten haku tehdään systemaattisesti ja kattavasti perustuen tutkimuskysymyksiin (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 40). Elektronisista tietokannoista etsitään tutkimuksia valituilla hakusanoilla ja -termeillä. Manuaalisella haulla varmistetaan, ettei elektronisten hakujen ulkopuolelle ole jäänyt relevantteja alkuperäistutkimuksia. Käsihakuun valitaan tutkimuskysymysten kannalta mm. keskeiset lehdet, teokset ja konferenssijulkaisut. Harmaata kirjallisuutta voidaan etsiä symposium-kirjoista sekä asiantuntijoiden julkaisemattomista tutkimuksista. Harmaan kirjallisuuden merkityksestä on tutkijoiden mukaan eriäviä mielipiteitä, sillä sitä on vaikea löytää, ja sen laadua voi olla vaikea arvioida. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 40–41; Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 50).

Otsikoita ja abstrakteja voi haun tuloksena löytyä valtavia määriä. Tutkijan on käytävä läpi kaikki otsikot ja valittava luettavat abstraktit, joiden perusteella hän valitsee tutkimukset tarkempaan analysointiin. Abstrakteja olisi hyvä olla seulomassa kaksi tutkijaa virheiden minimoimiseksi. (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 51)

On olemassa erilaisia kriittisen arvioinnin tarkistuslistoja, mitkä helpottavat tutkimusartikkelin laadun arviointia. Tarkistuslistan avulla voidaan arvioida tulosten luotettavuutta esim. tutkimuskysymyksen, satunnaistamisen ja sokkoutuksen osalta. Listalla voidaan myös arvioida tuloksia ja tulosten sovellettavuutta omille potilaille. Mikäli tutkimuksen laadussa vielä tässä vaiheessa löytyy paljon puutteita, jätetään se pois katsauksesta. Huonolaatuinen tutkimus johtaa harhaan. (Anttila 2006, 6, 10; Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 52.)

Alkuperäistutkimusten valinnan ja laadun arvioinnin jälkeen saadaan systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen lopullinen määrä tutkimusartikkeleita, joiden tutkimustieto analysoidaan ja järjestellään systemaattisesti. Analyysitapaan vaikuttavat paitsi tutkimuskysymykset myös alkuperäistutkimusten luonne, lukumäärä, laatu ja heterogeenisyys. Lukumääräisesti pienten aineistojen ja laadultaan eritasoisten tutkimusten analyysissä on mielekästä käyttää kuvailevaa synteisiä. Kuvailevassa synteesissä kuvataan tulokset sekä ilmeiset yhtäläisyydet ja erot. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43.) Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen sopii hyvin aineistolähtöinen sisällönanalyysi. Sisällönanalyysin luokittelurunkoa voi käyttää apuna tutkimustulosten tiivistämisessä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 123.)

5 TUTKIMUSTEHTÄVÄT

5.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyöni tarkoituksena on systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla kartoittaa, mitä fysioterapiamenetelmiä lasten joustavan lattajalan hoidossa käytetään ja millaisia vaikutuksia käytetyillä fysioterapiamenetelmillä on lapsen joustavaan lattajalkaan.

Tutkimuksen tavoitteena on tuoda esille näyttöön perustuvaa tietoa lapsen joustavan lattajalan fysioterapiasta sekä tuottaa fysioterapeuteille yhtenäinen hoitokäytäntö heidän pohtiessaan lapsen joustavan lattajalan hoitolinjoja, jotta lasten kanssa toteuttava fysioterapia on ajanmukaista ja vaikuttavaa.

5.2 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyöni on systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Sen tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitä fysioterapiamenetelmiä lapsen joustavan lattajalan hoidossa käytetään?
2. Mitkä ovat fysioterapiamenetelmien vaikutukset lapsen joustavaan lattajalkaan jalan rakenteen, kivun ja toiminnan näkökulmasta?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimusaineiston määrittelyssä käytettiin apuna PICO-formaattia (kuvio 6). Tutkimuksen kohteena olivat lapsen lattajalan konservatiiviseen hoitoon ja/tai tukipohjallisten käyttöön liittyvät tutkimusartikkelit, jotka valittiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteiden mukaan. Valituista tutkimusartikkeleista oli löydyttävä seuraavat seikat (sisäänottokriteerit):

P potilasryhmä	• Lapset (0–18v.), joilla on todettu joustava lattajalka
I interventio	• fysioterapiamenetelmät tai tukikengät / -pohjalliset
C kontrolli	• Ei hoitoa tai eri hoitomuodot
O tulosmuuttujat	• Kipu, toiminta ja jalan rakenne

KUVIO 6. Pico-formaatin mukaiset sisäänottokriteerit (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 47.)

Lisäksi tähän systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen mukaan otettavan tutkimusartikkelin oli oltava suomen- tai englanninkielinen, ja se oli julkaistu 2000- luvulla. Viimeisenä tehtävään hakuun (ScienceDirect) myös saksankieliset tutkimusartikkelit huomioitiin mukaan. Tutkimuksen oli täytettävä tieteellisen tutkimuksen kriteerit ja oltava kokonaisuudessaan luettavissa joko sähköisenä tai paperisena versiona. Poissulkukriteereinä olivat lapsen neurologiset sairaudet, rakenteellinen jäykkä lattajalka ja operatiiviset hoidot.

Lopullisessa hakusanojen sekä tietokantajoen valinnassa auttoi kirjaston informaatikko. Alustavilla hauilla testattiin hakusanoja. Englanninkielisten termien määrittelemiseksi käytettiin MeSH (Medical Subject Headings) -asiasanastoa. Hakusanoiksi valikoitui: **Flatfoot**, **Pronation** ja **Orthotic Devices**. Lisäksi haettiin vapaan sanan haulla sanoilla: **coservative***, **non-surgical**, **pes planus**, **pes planovalgus**, **child***, **pediatric*** ja **adolescen***.

Tietokannat, joista tutkimuksia etsittiin:

- **MedLine** Kansainvälinen artikkeliviitetietokanta, joka sisältää lääke- ja terveystieteiden kirjallisuutta ja kongressijulkaisuja (Sarajärvi, Mattila & Rekola 2011, 29).
- **CHINAL** Artikkeliviitetietokanta, joka on osa EBSCOhost palvelua. Chinal on hoitotieteen, hoitotyön ja fysioterapian kansainvälinen viite- ja tiivistelmätietokanta. (Tähtinen 2007, 31; Sarajärvi ym. 2011, 29.)
- **Cocrahne-kirjasto** Verkkokirjasto, jossa on kansainväliseen, moniammatilliseen yhteistyöhön perustuissa Cochrane- katsauksissa arvioitu terveydenhuollon vaikuttavuutta (Sarajärvi ym. 2011, 29).
- **Pedro** Sydneyn yliopiston ylläpitämä näyttöön perustuvan fysioterapian tietokanta, mikä sisältää viite- ja abstraktitietoja fysioterapiaa käsittelevistä systemaattisista katsauksista ja satunnaistetuista koetuloksista (Anttila 2006, 9).
- **ScienseDirect** on Elsvierin monitieteellinen artikkeliviitetietokanta (Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto 2011, hakupäivä 1.9.2011).

6.1 Alkuperäistutkimusten haku

Aineiston haku elektronisista tietokannoista tehtiin 21.8.–10.9.2011 (liite 3). Oulun seudun ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan kirjaston sekä Oulun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan kirjaston ammattilehdistä etsittiin lapsen lattajalkaisuutta koskevia artikkeleita lokakuun 2011 aikana

Haku aloitettiin **Ovid Medline** tietokannasta. Ensin haettiin tarkennetusta hausta (advanced search) asiasanoilla: Flatfoot ja pronation, jotka yhdistettiin. Seuraavaksi haettiin asiasanalla: orthotic devices ja haun tulos yhdistettiin kahteen edelliseen hakutulokseen ja rajattiin englanninkieleen, aikavälille 2000–2011 ja lapsiin (all child 0 to 18 years). Tulokseksi jäi 13 artikkelia, joista valittiin 8 otsikon perusteella. Flatfoot valittiin jälleen asiasanaksi yhdistäen se Medlinen alaotsikoihin (Subheadings): Prevention & Control, Rehabilitation, Therapy. Tämä haku rajattiin myös englanninkieleen, aikaväliin 2000–2011 ja lapsiin. Tuloksena oli 14 artikkelia, joista yksi hylättiin otsikon perusteella. Hakua jatkettiin vapaan sanan haulla conservative* or "non-surgical" (Abstrakt) ja yhdistettiin hakutulos aikaisempiin hakutuloksiin. Lopuksi yhdisteltiin hakutuloksia niin, että tulokseksi jäi 20 artikkelia. MedLinen haun tuloksena saaduista 20 artikkelista hylättiin 7 otsikon perusteella, sillä ne eivät olleet tutkimuksia, käsittelivät jäykkää lattajalkaa tai tutkimuksessa oli interventiona operatiivisia menetelmiä. Jäljelle jääneistä 13 artikkelista luettiin abstraktit, joista

4 tutkimusta valittiin tarkempaan käsittelyyn. Loput 9 abstraktia hylättiin, koska tutkimusjoukossa oli mukana aikuisia tai ne eivät vastanneet tutkimuskysymyksiin. Neljä valittua tutkimusta luettiin kokonaisuudessaan. Yksi hylättiin, koska se jo sisältyi mukaan valittuun Cochrane-katsaukseen.

Toinen haku tehtiin **CHINAL (Ebscohost)** tietokantaan. Haku aloitettiin asiasanoilla (CHINAL Headings): Flatfoot ja Pronation, mitkä yhdistettiin asiasanaan: Orthoses ja rajattiin aikavälille 2000–2011 sekä lapsiin ja nuoriin (Child:,preschool: 2–5 years, Child 6–12 years, Adolescent 13–18 years) Seuraavaksi haettiin asiasanalla Flatfoot liittämällä se alaotsikoihin (Subheadings): Prevention And Control PC/ Rehabilitation RH/ Therapy/TH ja rajaamalla jälleen aikavälille 2000–2011 sekä lapsiin ja nuoriin. Hakua jatkettiin vapaan sanan haulla: conservat* OR “non-surgical”. Lopuksi yhdistettiin asiasanojen ja vapaan sanan haut ja tehtiin rajaukset vielä aikaväliin 2000–2011 sekä lapsiin. Haun tulokseksi jäi 35 artikkelia, joista 17 otsikkoa olivat samoja kuin Medlinen haussa, ne eivät olleet tutkimuksia tai niissä oli tutkimusjoukkona lapsia, joilla oli taustalla neurologinen diagnoosi. Abstraktien perusteella hylättiin 16 artikkelia, koska ne eivät olleet tutkimuksia, eivät vastanneet tutkimuskysymyksiin tai tutkimusjoukossa oli mukana aikuisia. Kummastakaan jäljelle jääneestä abstraktista ei yrityksistä huolimatta saatu koko tutkimusta luettavaksi.

Seuraavaksi **Cochrane-kirjastosta** haettiin hakusanoilla: flatfoot or “flat feet” or “pes planus” or pronation AND child* or pediatric* or adolescen*. Tulokseksi saatiin yhteensä kaksi systemaattista katsausta, yksi muu katsaus ja 38 kliinistä koetta (clinical trial). Artikkelit käytiin läpi otsikoiden perusteella. Systemaattisista katsauksista toinen, sekä kliinisistä tutkimuksista yksi olivat jo mukana MedLinen haussa. Loput otsikot eivät vastanneet tutkimuskysymyksiin tai olivat ennen vuotta 2000 julkaistuja tutkimuksia.

Pedron tietokannasta haettiin hakusanoilla: flatfoot, pes planus, pronation ja orthoses. Haku rajattiin vuodesta 2000 julkaistuihin tutkimuksiin ja pediatriaan. Tulokseksi saatiin yhteensä 18 otsikkoa, joista kaksi vastasivat tutkimuskysymyksiin, mutta olivat jo valittuna MedLinen haussa.

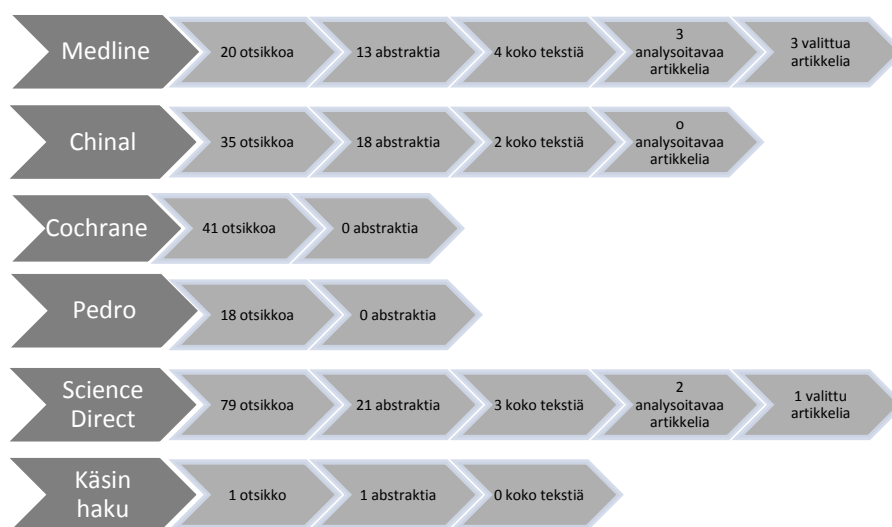
ScienceDirect- artikkeliviitetietokannasta etsittiin tarkennetusta hausta (advanced search) hakusanoilla: flatfoot or “flat feet” or “pes planus” or “pes planovalgus” or pronation (abstract, title, keywords) AND child* or pediatric* or adolescen* (abstract, title, keywords) Haku rajattiin vuodesta 2000 hakupäivään. Hakua rajattiin myös lehtien aiheiden mukaan, jolloin hausta jätettiin pois yläraajaa ja sairauksia kuten cp-vammaa koskevat lehdet sekä ranskan- ja espanjankieliset lehdet. Haun tuloksena saatiin 79 otsikkoa. Otsikoiden perusteella hyväksyttiin 21 artikkelia, joiden

abstraktit luettiin. Abstraktien perusteella hylättiin 18 artikkelia, koska ne eivät joko olleet tutkimuksia tai eivät vastanneet tutkimuskysymyksiin. Kolme tutkimusta valittiin tarkempaan käsitteelyyn.

Hakua käsin tehtiin Leevi-kokoelmatietokannasta (yhteislainaus Leevi ja Oulun yliopiston kirjasto), mistä haettiin hakusanoilla lattajalka ja flatfoot. Tuloksena oli kolme viitettä, joista yksi oli opinnäytetyö, ja kaksi muuta eivät olleet tutkimuksia. Lisäksi hakua käsin tehtiin sekä OAMK:n että Oulun yliopiston lääketieteen kirjastossa oleviin ammattilehtiin. Koska lehtien sisällysluetteloiden selaus olisi ollut liian työlästä, päädyttiin artikkeleita etsimään lehtien nettisivujen kautta. Oulun yliopiston kirjastossa olevasta lehdestä: American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation löytyi yksi tutkimuskysymyksiin vastaava artikkeli, josta kuitenkin oli saatavilla vain abstrakti.

6.2 Alkuperäistutkimusten määrä ja laatu

Aineistonhakuprosessin tuloksena saatiin viisi tutkimusartikkelia, jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin, täyttivät sisäänottokriteerit ja olivat luettavissa kokonaisuudessaan. Valitut tutkimusartikkelit luettiin tarkasti läpi. Ne analysoitiin laadun arvioinnin tarkistuslistan avulla (liite 4). Cochrane-katsauksen laatu tiedettiin etukäteen niin korkeaksi, ettei sitä arvioitu. Yksi tutkimuksista jätettiin katsauksesta pois puutteellisen raportoinnin vuoksi. Jäljelle systemaattiseen katsaukseen jäi lopulta neljä tutkimusartikkelia (kuvio 7).



KUVIO 7. Artikkeleiden valinnan ja poissulkemisen eteneminen

Tasokkaan tutkimuksen kriteereinä pidettiin tutkimustyyppiä, laadun arvioinnin tarkistuslistan avulla saatuja tuloksia, vastaavuutta tutkimuskysymyksiin sekä sitä, että tulokset olivat uskottavia ja virheen mahdollisuus oli minimoitu. Tutkimuksen taso oli kelvollinen, jos kriteereissä oli puutteita, mutta kokonaisuus oli hyvä. Heikossa tutkimuksessa oli runsaasti puutteita. Suuret satunnaisesti kontrolloidut kokeet saivat katsauksessa suurimman painoarvon ja yksittäiset tapaustutkimukset pienimmän arvon (Metsämuuronen 2009, 48).

Laadukkain tutkimuksista oli melko vasta julkaistu Cocrahne-katsaus, jossa oli mukana kolme satunnaistettua tutkimusta (Rome ym. 2010). Toiseksi eniten painoarvoa sai Italiassa isolla otoksella tehty kohorttitutkimus (Riccio ym.2009). Kolmantena tutkimuksena mukaan valikoitui myös suurella tutkimusjoukolla tehty saksalainen seurantatutkimus (Bernius 2009). Tämän tutkimuksen heikkoutena oli kontrolliryhmän puuttuminen, ja tutkimuksen raportoinnissa oli puutteita. Mukaan katsaukseen otettiin myös yksittäinen tapaustutkimus (Buccieri 2003). Vaikka kyseessä oli tapaustutkimus, eikä sille yleistettävyyden vuoksi juurikaan annettu painoarvoa, saatiin siitä arvokasta tietoa tukipohjallisten valmistuksesta ja terapeuttisista harjoitteista. Tämä tapaustutkimus oli hyvin seikkaperäisesti raportoitu ja laadukkaasti tehty. Taulukossa 1 on esitelty katsaukseen valikoituneiden tutkimuksen laatu.

TAULUKKO 1. Tutkimusten laatu. (Mukaellen Metsämuuronen 2009, 48)

Tutkimuksen tekijä ja vuosi	Tutkimuksen laatu
1. Cochrane-katsaus (Rome, Ashford, Evans 2010)	Tasokas
2. Kohorttitutkimus (Riccio, Gimigliano, Gimigliano, Porpora, Iolascon 2009)	Kelvollinen
3. Seurantatutkimus (Bernius 2009)	Heikko
4. Yksittäinen tapaustutkimus (Buccieri 2003)	Kelvollinen

6.3 Alkuperäistutkimusten analysointi

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa analyysin ja siitä muodostetun synteesin on vastattava mahdollisimman kattavasti, objektiivisesti ja ymmärrettävästi tutkimuskysymyksiin (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43). Ääri & Leino-Kilpi painottavat johtopäätösten selkeyttä ja merkitystä käytännön työlle (2007, 111).

Aineiston pelkistämisessä käytettiin apuna luokittelurunkoa, jonka lähtökohdaksi valittiin tutkimuskysymysten pohjalta keskeiset asiat. Tutkimuksista nostettiin esiin tutkimuksen tarkoitus, tutkimusmenetelmä, otos, käytetty interventio, tutkimuksessa käytetyt päätulosmittarit ja keskeiset tulokset (liite 5). Tuloksia tarkasteltiin rinnakkain interventioiden ja keskeisten tulosten mukaan.

6.4 Alkuperäistutkimusten kuvaus

Cochrane-katsauksessa (Rome ym. 2010) vertailtiin yksilöllisten tukipohjallisten, puolivalmispohjallisten, kenkien käytön ja hoitamatta jättämisen vaikutuksia. **Kohorttitutkimuksessa (Riccio ym. 2009)** verrattiin toiminnallisia harjoitteita toteuttanutta lapsiryhmää kontrolliryhmään, jossa lapset olivat käyttäneet tukipohjallisia. Sensomotoristen tukipohjallisten vaikutuksia arvioitiin **seurantatutkimuksessa (Bernius 2009)** puolen vuoden ajan. **Yksittäisessä tapaustutkimuksessa (Buccieri 2003)** kuvailtiin motorisesti kehitysviiveiselle lapselle yksilöllisesti valmistetun tukipohjallisen käyttöä osana fysioterapiaa.

Kaikissa neljässä tutkimuksessa lapsilla oli diagnosoitu joustava lattajalka, mikä oli määritelty mm. havainnoimalla kantaluun asentoa ja jalan mediaalista kaarta erilaisilla kliinisillä testeillä sekä mittaamalla ylemmän nilkkanivelen liikkuvuutta. Mukana tutkimuksissa oli sekä lattajalkaisuuden vuoksi oireilevia että oireettomia lapsia. Cochrane-katsauksen (Rome ym.2010) yhdessä tutkimuksessa oli mukana myös reumaa sairastavia lapsia, joilla oli todettu joustava lattajalka. Lasten ikä vaihteli 1–19 vuoteen. Tutkimusryhmän koko vaihteli yhdestä 2153 lapseen (mediaani 300).

Interventioiden kesto vaihteli viidestä kuukaudesta kolmeen vuoteen. Interventioissa ja vertailuryhmissä oli kaikissa tutkimuksissa eroja (katso tarkemmin liite 5). Cochrane-katsauksen (Rome ym.2010) yhdessä tutkimuksessa vertailuryhmänä oli ei-hoitoa saanut ryhmä. Tämänkin ryhmän lapsille ohjattiin pohjelihasten venyttelyt kuten kaikille kyseisen tutkimuksen interventioryhmille, jos havaittiin pohjelihaskireyttä. Kahdessa muussa Cochrane-katsauksen tutkimuksessa yksilöllisesti valmistettuja tukipohjallisia ja puolivalmispohjallisia verrattiin keskenään tai niitä verrattiin ortopedisiin jalkineisiin. Tutkimuksissa käytetyissä tukipohjallisissa oli huomattavia eroja. Sensomotoristen pohjallisten vaikutuksia arvioitiin isolle joukolle tehdyssä saksalaisessa seurantatutkimuksessa (Bernius 2009). Yksittäisessä tapaustutkimuksessa (Buccieri 2003) fysioterapeutti valmisti lapselle tukipohjalliset yhdistäen useita materiaaleja, ja lisäksi lapsi sai kerran viikossa fysioterapiaa motorisen kehityksen tueksi. Kohorttitutkimuksessa (Riccio ym.2009) yksilöllisesti valmistet-

tuja tukipohjallisia verrattiin toiminnallisiin harjoitteisiin. Ensimmäisen kuukauden ajan lapset kävivät kolme kertaa viikossa fysioterapiassa, ja myöhemmin he kävivät kerran kuussa tarkistuttamassa harjoitusohjelmaa pienryhmässä. Lapsille ja heidän huoltajilleen ohjattiin harjoitusohjelma, jonka tavoitteena oli parantaa nivelliikkuvuutta, lisätä lihasten venyvyyttä ja voimaa sekä harjaanuttaa asento- ja liiketuntoa.

Tutkimusten tulospittarit (katso tarkemmin liite 5) erosivat toisistaan paljon. Kolmessa tutkimuksessa jalan rakennetta arvioitiin painokuvasta, havainnoimalla tai toiminnallisilla testeillä (Riccio ym. 2009; Bernius 2009 & Buccieri 2003) Goniometrillä mitattiin ylemmän nilkanivelen liikkuvuutta kahdessa tutkimuksessa (Rome ym. 2010, Bernius 2009), samoissa tutkimuksissa kipu oli päätulospittarina. Cochrane- katsauksessa (Rome ym. 2010) myös interventtioiden haittavaikutukset olivat päätulospittarina. Cochrane-katsauksen (Rome ym.2010) reumalapsia käsittelevässä tutkimuksessa oli jalan vamman ja vaurion arvioinnissa käytetty Foot Function Index -mittaria, sekä elämän laadun mittaamista (Paediatric Quality of Life Inventory). Tapaustutkimuksessa (Buccieri 2003) karkeamotoriikkaa arvioitiin Peabody Developmental Gross Motor Scale -testillä (PDGMS), joka mittaa lapsen karkeamotorisen kehityksen ikätasoa. Saksalaisessa sensomotorisia pohjallisia koskevassa tutkimuksessa (Bernius 2009) vanhemmilta kysyttiin arvioita lapsen kävelystä. Samassa tutkimuksessa jalan rakenteen arvioinnin lisäksi mitattiin lihasten voimaa, yleistä laskiteettia ja kivuliaat jalat röntgenkuvattiin.

Tutkimusten tulokset ilmoitettiin joko laskemalla keskimääräiset erot ja 95 %:n luottamusväli (Rome ym. 2010) tai prosentuaalisina muutoksina tai eroina alku- ja loppumittauksen välillä (Riccio ym. 2009; Bernius 2009). Yksittäisessä tapaustutkimuksessa (Buccieri 2003) tulokset raportoitiin laadullisesti ja laskemalla deviaani.

7 TULOKSET

Systemaattisen kirjallisuushaun tulokseksi saatiin neljä alkuperäistutkimusta, joiden laatu vaihteli hyvästä heikkoon. Alkuperäistutkimusten lukumäärä oli pieni, ja käytetyt interventiot ja tulostulokset poikkesivat toisistaan niin paljon, ettei tulosten taulukointi ja meta-analyysi ollut mahdollista. Tutkimustulokset esitellään käyttämällä kuvailevaa synteesiä, mikä pohjautuu tutkimuskysymyksiin.

7.1 Lapsen joustavan lattajalan hoidossa käytetyt fysioterapiamenetelmät

Kaikissa tähän katsaukseen valikoituneessa neljässä alkuperäistutkimuksessa oli lattajalkaisuuden hoidossa käytetty tukipohjallisia, mikä näyttää olevan kyseisten tutkimusten mukaan yleisin konservatiivinen lattajalkaisuuden hoitomuoto. Tutkimuksissa oli käytetty puolivalmispohjallisia sekä yksilöllisesti valmistettuja pohjallisia. Yksilöllisten tukipohjallisten valmistustapa vaihteli perinteisestä kaksitasoisesta tuennasta sensomotorisiin pohjallisiin. Myös ortopedisiä jalkineita, joissa on jalan mediaalista kaarta tukeva muotoilu ja tukeva kantakappi käytettiin yhden ryhmän interventioissa.

Tukipohjallisten ja kenkien käytön lisäksi fysioterapiamenetelmänä käytettiin toiminnallisia harjoitteita. Kohorttitutkimuksessa (Riccio ym. 2009) lapsille ja heidän huoltajilleen ohjattiin toiminnallisia harjoitteita, joiden tavoitteena oli jalan joustavuuden lisääntyminen, lihasten vahvistaminen ja proprioseptiikan kouluttaminen (katso tarkemmin liite 5). Cochrane-katsauksen yhdessä tutkimuksessa (Rome ym. 2010) lapsia ohjattiin venyttelemään kireitä pohjelihaksia. Yksittäisessä taustatutkimuksessa (Buccieri 2003) reilun kahden vuoden ikäisen lapsen fysioterapiaan kuului tukipohjallisten käytön lisäksi voima-, tasapaino- ja koordinaatioharjoituksia, mitkä toteutettiin leikin keinoin (katso tarkemmin liite 5).

7.2 Käytettyjen fysioterapiamenetelmien vaikutukset

Fysioterapiamenetelmien vaikutuksia tarkasteltiin alkuperäistutkimuksissa lähinnä jalan rakenteen ja kivun näkökulmasta. Eri interventioiden vaikutukset lapsen joustavaan lattajalkaan on tiivistysti koottu taulukkoon 2.

Cochrane-katsauksen (Rome ym. 2010) yhdessä kolmesta tutkimuksesta reumaa sairastavilla lapsilla (n=40), joilla oli todettu oireileva joustava lattajalka, kolmen kuukauden yksilöllisten tukipohjallisten käyttö vähensi merkittävästi kipua (MD -1.5 pistettä 95 % CI -2.8:sta -0.2:een VAS-kipujanalla) ja koettua haittaa mitattuna Foot Function Index -mittarilla (MD -18.65 mm, 95 % CI -34.42:sta -2.68 mm:iin).

TAULUKKO 2. Fysioterapiamenetelmien vaikutukset lapsen lattajalkaan

Tutkimus	Tutkimuksen tarkoitus	Fysioterapiamenetelmien vaikutukset
Rome ym. 2010, Cochrane-katsaus (3 RCT-tutkimusta) (katso liite 5, sivu 49)	Verrattiin yksilöllisten tukipohjallisten, puolivalmispohjallisten ja hoitamatta jättämisen vaikutuksia toisiinsa. N=305 (1–19 -vuotiaat)	Reumaa sairastavilla lapsilla, joilla oli todettu joustava lattajalka, tukipohjallisten käyttö vähensi merkittävästi kipua ja koettua haittaa. Muiden tutkimusten mukaan ei ole näyttöä tukipohjallisten tai muiden konservatiivisten menetelmien hyödyistä oireettomalle lattajalalle. Tukipohjallisilla ei todettu olevan haittoja.
Riccio ym. 2009, Kohorttitutkimus (katso liite 5, sivut 50–51)	Verrattiin toiminnallisia harjoitteita jalan tuentaan pohjallisilla ja kengillä. N=637 (2.75–5-vuotiaat)	Tukipohjallisten käyttö oli tehottomampaa kuin fysioterapeutin ohjaamat toiminnalliset harjoitteet arvioitaessa jalan mediaalisen kaaren muutosta.
Bernius 2009, Seurantatutkimus (katso liite 5, sivut 51–52)	Arvioitiin sensomotoristen tukipohjallisten vaikutuksia. N=2153 (2–16-vuotiaat)	Sensomotorisia pohjallisia käyttäneiden lasten vanhemmat kertoivat lapsen kävelyn muuttuneen dynaamisemmaksi, ja lapset jaksoivat kävellä pitempään. Lapset hyväksyivät sensomotoriset pohjalliset paremmin kuin perinteiset pohjalliset.
Buccieri 2003, Yksittäinen tapaus-tutkimus (katso liite 5, sivut 52–53)	Arvioitiin fysioterapian ja tukipohjallisten vaikutuksia. 2-vuotias lapsi	Viiden kuukauden kuluttua tukipohjallisten käytön ja fysioterapian jälkeen lapsi saavutti motorisesti ikätasonsa ja lattajalkaisuuden kriteerit eivät enää täyttyneet.

Toisessa Cochrane-katsauksen tutkimuksessa (n=178) kolmen vuoden seurannan aikana yksilöllisten tukipohjallisten, puolivalmispohjallisten ja hoitamatta jättämisen välillä ei ollut eroa jalan kiipuun. Kolmannessa Cochrane-katsauksen tutkimuksessa (n=129) ei ortopedisten kenkien ja yksilöllisten tukipohjallisten välillä ollut tilastollisesti merkittävää eroa. Edellä mainituissa kolmessa tutkimuksessa ei tullut esille haittoja. Cochrane-katsauksen kolmen satunnaistetun kontrollitutkimuksen mukaan tukipohjallisilla tai muilla konservatiivisilla menetelmillä ei ole vaikutusta oireetoman lattajalan hoidossa. Katsauksen tutkijat kuitenkin toteavat, että tarvitaan lisää tutkimuksia, joiden päätulosmittarit kohdentuvat kivun vähenemiseen ja jalan toimintakykyyn.

Italialaisessa kohorttitutkimuksen (Riccio 2009) lapset tekivät toiminnallisia harjoitteita keskimäärin 2.75 vuoden ajan ja kontrolliryhmässä käyttivät tukipohjallisia keskimäärin 2.66 vuoden ajan. Lapset tulivat seurantaan 8 -vuotiaina, jolloin hoitotuloksia arvioitiin jalan rakenteen näkökulmasta. Toiminnallisia harjoitteita tekevässä ryhmässä 600:sta jalasta 562 (94 %) luokiteltiin rakenteeltaan normaaliksi jalaksi (tyyppi I tai N). Saman tutkimuksen kontrolliryhmässä 674:sta jalasta 462 jalkaa (69 %) luokiteltiin loppumittauksessa normaaleiksi jaloiksi (tyyppi I tai N). Verrattaessa näiden kahden ryhmän prosentuaalisia eroja jalan tyyppin muutoksissa näyttävät toiminnalliset harjoitteet olevan paljon tehokkaampia (Pearson $\chi^2 = 113.1053$ Pr < 0.001) kuin tukipohjallisten käyttö lapsen joustavan lattajalan hoidossa. Tutkijat toteavat, että toiminnallisilla harjoitteilla on marginaalinen vaikutus lapsen lattajalan luonnolliseen kulkuun, mutta sillä voidaan ylläpitää jalan liikkuvuutta ja siten rajoittaa toiminnallista haittaa.

Vuosina 2003–2008 kaikkiaan 2153 lasta osallistui tutkimukseen, jossa he käyttivät yksilöllisesti valmistettuja sensomotorisia tukipohjallisia (Bernius 2009). Tutkimuksen alussa vanhemmille osoitetun kyselyn mukaan 81 % (1744) ilmoitti lapsen kävelyn olevan poikkeavaa. 14 % (301) vanhemmista ilmoitti käyttäneen lastaan lääkärissä lattajalkaisuuden vuoksi ja 5 % (108) kertoi lapsen valittaneen kävellessä kipua. Puoli vuotta sensomotoristen pohjallisten käytön jälkeen 59 % (1270) vanhemmista ilmoitti lapsen kävelyn olevan dynaamisempaa, vähemmän huomioita herättävää ja lapsi jaksoi kävellä pitempiä matkoja. 26 % (590) vanhemmista ei havainnut muutoksia ja 14 % (301) raportoi positiivisesta palautteesta lapsen ympäristön taholta. Vanhemmista 2 % (43) ilmoitti pohjallisten huonontavan lapsensa kävelyä. Kukaan lapsista ei loppumittauksessa valittanut kipua kävellessä. Kuormitettuna näytti jalan mediaalinen kaari alkumittauksessa olevan selvästi tai täysin laskeutunut 83 %:lla ja loppumittauksessa 58 %:lla. Ylemmän nilkanivelen liikkuvuus dorsiflexio suuntaan parani loppumittauksessa alkutilanteeseen nähden. Alkumittauksessa dorsiflexio oli alle 0° 17 %:lla (366) ja loppumittauksessa 7 %:lla (151). Tämän tutkimuksen

mukaan sensomotoriset pohjalliset tarjoavat uuden tavan hoitaa lattajalkaisuutta, sillä ne sallivat jalan fysiologisen liikkeen kävelyn eri vaiheissa ja näin tukevat jalan lihasten aktiivista harjoittelua. Lapset hyväksyivät sensomotoriset pohjalliset paremmin kuin perinteiset pohjalliset. Tutkimuksessa ei ollut verrokkiryhmää, mikä oleellisesti heikentää reliaabeliutta. Myös tutkimuksen raportointi oli heikkotasoinen, sillä mm. tulostulosten tarkka kuvaus, keskeyttäneiden määrä, mittaukset ja mittauksen tekijät jäivät epäselviksi.

Katsaukseen mukaan otetussa tapaustutkimuksessa (Buccieri 2003) 5 kuukautta kestäneen tukipohjallisten käytön ja fysioterapiainervention jälkeen tehtiin uudelleen arviointi, jossa lattajalkaisuuden neljä kriteeriä eivät täyttyneet. Vanhemmat kertoivat, ettei lapsi enää kaatuillut tutkimusympäristöönsä. Lapsen saamat pisteet karkeamotoriikan testissä (PDGMS) nousivat reilusta kahdesta deviaatiosta alle keskitason ($z = -2.33$) vajaaseen yhteen deviaatioon keskitasosta ($z = -0.74$), mikä on normaalirajoissa hänen ikätasolleen. Fysioterapia, lapsen normaali kehitys ja pohjallisten mahdollistama hyvä jalkaterien asento saattoivat edistää tämän lapsen motorista kehitystä niin, että hän saavutti viidessä kuukaudessa ikätasonsa. Toisaalta ei voida pois sulkea lapsen normaalia kehitystä, mikä ei ole suoraviivaista ja tasaista, vaan voi edetä hyppäyksittäin.

8 POHDINTA

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli kartoittaa, mitä fysioterapian menetelmiä lasten joustavan lattajalan hoidossa käytetään ja millaisia vaikutuksia käytetyillä fysioterapiamenetelmillä on lapsen joustavaan lattajalkaan.

8.1 Tulosten tarkastelu ja jatkotutkimushaasteet

Lasten joustavan lattajalkaisuuden hoitona käytetään tukipohjallisia ja fysioterapeutin ohjaamia toiminnallisia harjoitteita tai lattajalkaisuutta ei hoideta lainkaan. Tukipohjallisia on useita eri malleja, ja niiden tarkoituksena voi olla pelkästään jalan kaarirakenteiden tukeminen tai myös heikkouden lihasryhmien stimuloiminen. Terapeuttisista menetelmistä eniten käytetään pohjelihasten venyttelyä, mutta myös toiminnallisia harjoitteita kuten jalan ryhtiä tukevien lihasten vahvistamista sekä koordinaatio- ja tasapainoharjoitteita.

Tämän systemaattisen katsauksen laadukkaimpien alkuperäistutkimuksien mukaan ei ole näyttöä tukipohjallisten vaikutuksesta lapsen joustavan lattajalan hoidossa. Ainoastaan reumaa sairastavat lapset kokivat selvän kivun vähenemisen tukipohjallisia käyttäessään. Toiminnallisten harjoitteiden tekeminen näyttääkin olevan selvästi tukipohjallishoitoa tehokkaampaa jalan rakenteeseen vaikuttaessa. Sensomotoriset pohjalliset, joiden tarkoitus on aktivoida jalan lihaksia, saattavat olla lattajalkaisuuden hoidossa yksi hyvä hoitomuoto, mutta niiden vaikutuksista tarvitaan lisää luotettavaa tutkimustietoa. Tutkimustulokset tukevat osittain lasten lattajalkaisuutta käsittelevästä kirjallisuudesta saatua tietoa.

Lasten lattajalkaisuuden määrittelemisen ja hoito on edelleen kiisteltyä. Terveystieteiden ammattilaiset eivät ole löytäneet konsensusta sille, onko lattajalka epämuodostuma vai normaalin jalan variaatio (Mosca 2010, 107). Miten lapsen lattajalkaisuutta kannatta hoitaa, vai kannattaako lainkaan hoitaa? Lasten lattajalkoja koskevan tutkimuksen tarpeellisuudesta on todisteena tuore, tähänkin systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen mukaan otettu Cochrane-katsaus. Yleinen mielipide on, että fysiologista oireilevaa lattajalkaa ei kannata hoitaa ja toisaalta selkeästi oireileviin on puututtava.

On vaikea perustella kaikkien lattajalkojen hoitoa olettamuksella, että sillä ennaltaehkäistään aikuisiän jalkaongelmat, sillä ei ole näyttöä, että niin tapahtuisi. Toisaalta on myös vaikeaa pidättäytyä hoitamasta kaikkia lattajalkoja olettaen, että ne korjaantuvat spontaanisti, koska tiedetään, että osalle nuorista ja aikuisista jää pysyvästi oireileva lattajalka. Vaikka ei ole tieteellistä näyttöä, kannattaa joissakin tapauksissa nopean kasvun vaiheessa tukea jalkaa parempaan asentoon, mikä voi ehkäistä kehittyvän luun muovautumista virheellisen kuormituksen vuoksi. (Harris 2010, 19.) Saman huolen ilmaisee Ahonen (2002, 272). Edellä kuvatun perusteella sekä oireilevan että oireettoman lattajalkaisen lapsen huolellinen tutkiminen on perusteltua. Olisi tunnistettava merkit, jotka voivat viitata virheasennon säilymiseen tai lisääntymiseen, ja toisaalta tunnistettava hoitoa tarvitsemattoman fysiologisen joustavan lattajalan tunnusmerkit.

Lapsen lattajalkaisuuden hoito voidaan nähdä pelkästään jalan rakenteeseen vaikuttavana kuten jalan kaarirakenteen muutoksina. Laajemmin ajateltuna fysioterapian tavoitteiden tulisi olla myös toiminnan ja osallistumisen tasolla. Toimiiko jalka optimaalisesti lapsen kävellessä ja juostessa siten, että hänen liikkumisensa olisi vaivatonta ja taloudellista? Useissa tutkimuksissa todetaan lattajalkaisuuden ja lievän kömpelyyden korreloivan keskenään. Myös oma kokemukseni fysioterapeuttina on, että lattajalkaisten lasten on usein vaikeaa säilyttää tasapaino vakaana yhdellä jalalla. Lapsen juostessa ja hypätessä alastulo on joustamaton ja ponnistusvoima tehottomampi kuin ei-lattajalkaisilla lapsilla.

Tuennan käytöstä lapsen joustavan lattajalan hoidossa ei ole vakuuttavaa näyttöä. Tässä katsauksessa oli mukana tutkimus, jossa seurattiin sensomotoristen pohjallisten vaikutuksia lattajalkaisuuteen. Tutkimustulokset olivat rohkaisevia, mutta aiheesta tarvittaisiin tasokkaampia pitkän aikavälin tutkimuksia, esimerkiksi vertaileva tutkimus sensomotoristen pohjallisista verrattuna perinteisiin tukipohjallisiin. Kirjallisuudessa korostetaan paljasjalkakävelyn hyötyjä lattajalkaisuuteen. Vaikuttavuustutkimuksia aiheesta en kuitenkaan löytänyt. Lin ym. (2011, 381) toteavat, että koska lapset ovat yksilöitä, kasvavat ja kehittyvät yksilöllisesti, lattajalan luonnollista kulkua ei voi selvästi kuvata tutkimuksilla, jotka rajoittuvat vain tiettyyn maantieteelliseen alueeseen. Tarvitaan pitkän aikavälin laajoja tutkimuksia eri kulttuureissa ja etnisissä ryhmissä. Myös Rome (2010, 14) tutkijaryhmänsä kanssa painottaa lasten joustavan lattajalan hoidossa käytetyistä konservatiivisista menetelmistä tehtävän lisätutkimuksen tarvetta. Tutkimusjoukkojen tulee olla suuria sekä erojen todellisia ja kliinisesti merkittäviä. Lyhyen aikavälin tutkimusta tarvitaan todistamaan, että pitkän aikavälin tutkimus on taloudellisesti ja eettisesti oikeutettua.

Viime vuosikymmeninä on alettu kiinnittää lasten lattajalkojen hoidossa myös taloudellisiin seikkoihin. Tukipohjalliset ovat kalliita, ja yleensä hoito jatkuu vuosia. Valtakunnallisesti on kyse suurista summista. Ilman osoitettua vaikuttavuutta hoito on kallista. Terveystieteiden ammattilaisena meidän tulee välttää lapsen oireettoman, joustavan lattajalan medikalisoimista ja rauhoitettava vanhempia heidän huolestuessaan lapsensa ”rumista” jaloista. On opittava tunnistamaan, mitkä lattajalan muodot on hoidettava ajoissa ja tehokkaasti, jotta välttyttäisiin oireilta aikuisiässä.

8.2 Tutkimuksen luotettavuus ja toistettavuus

Suurimpia luotettavuuden mittareita systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa on virheettömyys, toistettavuus ja muiden tutkijoiden kunnioittaminen. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on vaativa ja aikaa vievä prosessi. Kirjaston informaatikon apu on välttämätöntä kattavan tiedonhaun turvaamiseksi. Tarkka tutkimussuunnitelma auttaa tutkimusprosessin etenemisessä. Katsauksen luotettavuutta parantaa, kun tutkijoita on vähintään kaksi hakemassa ja arvioimassa alkuperäistutkimuksia. (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 55)

Alkuperäistutkimusten laatu on merkittävä asia systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Huonolaatuinen tutkimus on merkittävämpi harha kuin se, että tutkimuksia jää pois katsauksesta. Laadun arvioinnin tarkistuslista auttaa seulomaan pois heikkolaatuiset tutkimukset. (Anttila 2006, 6; Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 52.)

Tätä systemaattista katsausta tehdessäni käytin paljon aikaa tutkimussuunnitelmaan. Katsauksen viitekehyksessä tarkastelin lasten lattajalkaisuutta eri näkökulmista. Lähteinä käytin tuoreimpia arvostetuissa alan kansainvälisissä lehdissä julkaistuja artikkeleita sekä luotettavia alan kirjoja. Luin aiheeseen liittyviä tutkimuksia löytääkseni sopivia hakusanoja. PICO-formaatin avulla muotoilin tutkimuskysymykset. Lopullisten hakusanojen löytämisessä ja elektronisessa tiedonhaussa opasti kirjaston informaatikko. Tutkimuksen laatua heikentää se, että tein tutkimusta yksin. Alkuperäistutkimusten valinnassa jouduin tekemään päätökset yksin. Apunani olivat kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen tarkistuslistat, joita käytin soveltavin osin. Katsauksessa on mukana myös heikkolaatuinen tutkimus, mutta sen painoarvo on tutkimustuloksia raportoidessani vähäisempi kuin laadukkaampien tutkimusten Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on minulle uusi tutkimusmenetelmä, joten pienet virheet tiedon haussa ovat mahdollisia. Ajan puutteen vuoksi etenkin haku käsin jäi vähäiseksi.

Tämän kirjallisuuskatsauksen toistettavuus on hyvä, sillä olen kuvannut tutkimusprosessin tarkasti. Sisäänto- ja poissulkukriteerit ja tarkat hakusanat on raportoitu. Liitteinä ovat elektronisten tiedonhakujen hakustrategiat.

Alkuperäistutkimusten vähäinen määrä heikentää katsauksen luotettavuutta. Kolme abstraktin perusteella lupaavalta vaikuttavaa tutkimusta jäi pois, koska koko tekstiä ei ollut saatavilla Toisaalta tutkimusten vähyys myös tarkoittaa, ettei lasten lattajalkojen hoitomenetelmistä ole tehty paljon laadukkaita tutkimuksia. Juuri julkaistu Cochrane-katsaus osaltaan myös vähensi alkuperäistutkimusten määrää. Kelpuutin mukaan myös muita kuin satunnaistettuja vertailututkimuksia. Tutkimusten heterogeenisyyden ja vähyden vuoksi tuloksia ei voitu yhdistää meta-analyysiksi, mikä teki tulosten esittämisen haasteelliseksi.

8.3 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Opintojeni alusta asti minulle oli selvää, että haluan opinnäytetyöni liittyvän kiinteästi työelämään ja lasten alaraajoihin. Lasten lattajalkaisuuden tutkimisen koin mielekkääksi, koska tutkimustuloksia voin hyödyntää omassa työssäni. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä oli minulle vieras, mutta päätin tarttua haasteeseen. Työn ohessa opiskelevana arvelin opinnäytetyön työstämisen olevan helpointa aikataulullisesti yksin. Opinnäytetyön käynnistyessä ymmärsin, että työtä olisi ollut toisellekin tutkijalle. Erityisesti koin kaipaavani tukea tutkimusten laadun arvioinnissa ja tutkimustulosten analysoinnissa ja esittämisessä. Ohjaavilta opettajilta ja kollegoilta sain näihin seikkoihin tukea, mitä olisin voinut hyödyntää enemmänkin.

Minulla oli aikaisempaa tietoa ja kokemusta lasten lattajalkaisuudesta, joten aloitin opinnäytetyön tekemisen perehtymällä näyttöön perustavaan fysioterapiaan ja tutustumalla systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Opinnäytetyöni vahvuudeksi koin huolellisen tutkimussuunnitelman laatimisen, mikä on edellytys onnistuneelle systemaattiselle kirjallisuuskatsaukselle. Tutkimussuunnitelman tekeminen vei myös työssäni eniten aikaa. Tarkan suunnitelman jälkeen hakujen tekemisen tietokannoista oli yllättävän helppoa ja mielenkiintoista. Haku käsin sen sijaan oli työlästä, ja se jäi selkeästi puutteelliseksi.

Olin rajannut tutkimuskysymykset tarkkaan ajatellen, että saan hallittavissa olevan määrän tutkimuksia. Yllätyksekseni alkuperäistutkimusten määrä jäikin vähäiseksi. Jos olisin halunnut laajentaa aihepiiriä, olisi minun pitänyt tehdä haut uudestaan eri hakusanoilla, ja se olisi ollut liian työläs

prosessi. Olin ehtinyt jo päättää tutkimuskysymykset ja valita hakusanat, kun minulle selvisi, että aiheesta oli tehty tuore Cochrane-katsaus. Jottei se olisi jäänyt ainoaksi tutkimukseksi ja näin veisittänyt koko opinnäytetyötäni, otin mukaan myös heikompi tasoisia tutkimuksia.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen haasteellisuudesta huolimatta olen erittäin tyytyväinen tutkimusmenetelmän valintaan. Olen oppinut valtavasti erilaisista tiedonhakuprosesseista. Opin käyttämään elektronisia tietokantoja sujuvasti ja luotettavasti. Osaan lukea kriittisesti alamme tutkimuksia ja arvioida niiden käytettävyyttä käytännön työssä. Olen myös oppinut hivenen tieteellisen tutkimuksen tekemisestä ja ymmärrän sen vaativuuden. Osaan arvostaa kollegan tukea tutkimustyön tekemisessä. Opinnäytetyöprosessin aikana olen myös oppinut jotakin itsestäni – tarvisen tarkan aikataulutuksen. Selkeämpi aikataulutus olisi jouduttanut työn tekemistä.

Opinnäytetyötä tehdessäni olen lukenut useita lapsen lattajalkaisuutta käsitteleviä tutkimuksia ja perehtynyt aiheita käsittelevään kirjallisuuteen. Lähteissä oli paljon hyvinkin ristiriitaisia kannanottoja aiheesta. Ymmärrän nyt todella, kuinka tunteita ja mielipiteitä herättävä aihe on. Työni yksi tavoite oli tuoda esille tutkimusnäyttöön perustuvaa tietoa lapsen joustavan lattajalan hoidosta ja tuottaa fysioterapeuteille yhtenäinen hoitokäytäntö heidän pohtiessaan lapsen joustavan lattajalan hoitolinjoja. Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuloksiin nojaten voin todeta, että mitään yllättävää tai uutta lasten joustavan lattajalan fysioterapiassa ei ilmennyt. Viime vuosina fysioterapiassa on painottunut alaraajan toiminnallisten harjoitteiden ja pohjelihasten venyttelyn ohjaaminen, ja yhä vähemmän on suositeltu tukipohjallisia. Tutkimustulokset vahvistavat jo käytössä olevia käytänteitä. Omassa työssäni pystyn perheille vakuuttavasti perustelemaan valittuja hoitolinjoja. Oletan, että myös kollegat hyötyvät tästä opinnäytetyöstä. Jatkotutkimushaasteita lapsen joustavan lattajalan fysioterapiassa riittää jatkossakin. Itselleni heräsi kysymys siitä, mikä merkitys paljain jaloin kävelyllä on lapsen jalan kehitykseen.

LÄHTEET

Ahonen, J. 2002. Kävelyn sovellettu biomekaniikka. Teoksessa J. Ahonen (toim.) Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK- kustannus Oy, 85–146.

Ahonen J. 2002. Kävelyn perusteet. Teoksessa J. Ahonen (toim.) Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK- kustannus Oy, 147–172.

Ahonen J. 2002. Jalan ja nilkan rakenne sekä niiden toiminta kävelyssä. Teoksessa J. Ahonen (toim.) Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK- kustannus Oy, 225–290.

Ahonen J. 2002. Jalan tuenta ortooseilla kävelyn biomekaniikan parantamiseksi. Teoksessa J. Ahonen (toim.) Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK- kustannus Oy, 393–422.

Anttila, H. 2006. Miten luen tutkimusartikkelin ja sovellan sitä? Fysioterapia 53 (2), 5–10.

Anttila, H., Kärki, A. & Rautakorpi, U-M. 2007. Lymfaturvotuksen fysioterapia rintasyöpäpotilailla. Vaikuttavuus, käytännöt ja kustannukset. Finohtan raportti 30.

Askelklinikat. 2012. Podiatrinen fysioterapia. Hakupäivä 27.2.2012.
http://www.askelklinikat.fi/podiatrinen_fysioterapia

Bernius, P. 2009. Sensomotorische Einlagenversorgung – was ist daran neu, was ist allt bekannt? Fuß und Sprunggelenk 8, 16–27.

Blitz, N., Stabile, R., Giorgini, R. & Didomenico, L. 2010. Flexible Pediatric and Adolescent Pes Planovalgus: Conservative and Surgical Treatment Options. Clinics in podiatric medicine and surgery 27, 59–77.

Buccieri, K. 2003. Use of Orthoses and Early Intervention Physical Therapy to Minimize Hyperpronation and Promote Functional Skills in a Child with Gross Motor Delays: A Case Report. Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 23 (1) 5–20.

Evans AM., Nicholson, H. & Zakarias, N. 2009. The paediatric flat foot proforma (p-FFP): improved and abridged following a reproducibility study. *Journal of Foot and Ankle Research* 2: 25, 1–8.

Evans, AM. 2011. The paediatric flat foot and general anthropometry in 140 Australian school children aged 7–10 years. *Journal of Foot and Ankle Research* 4:12, 2–7.

Harris, EJ., Vanore, JE., Thomas, JL., Kravitz, SR., Mendelson, SA., Mendicino, RW., Silvani, SH. & Gassen, S. 2004. Diagnosis and Treatment of Pediatric Flatfoot. *The Journal of Foot and Ankle Surgery* 43 (6), 341–373.

Harris, EJ. 2010. The Natural History and Pathophysiology of Flexible Flatfoot. *Clinics in podiatric medicine and surgery* 27, 1–23.

Herbert, R., Jamtvedt, G., Mead, J. & Hagen, K B. 2005. *Practical Evidence -Based Physiotherapy*. London: Elsevier.

Hervonen, A. 2004. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. 7. painos. Lääketieteellinen oppimateriaaliliikustantamo Oy.

Hoikka, V. & Anttila, S. 1998. Latuskajalka. *Suomen lääkärilehti* 53 (14), 1647–1653.

Hovi, S-L. 2011. Finohta. Hakupäivä 13.3.2011.
<http://finohta.stakes.fi/FI/julkaisut/impakti/Uutiskirjeet2011/01paak.htm>

Hyvönen, J., apuvälinesuunnittelija, NDT. Spinor Oy. 2011. Puhelinhaastattelu 10.10.2011.

Jalanko, H. 2010. Lääkärikirja Duodecim. Hakupäivä 30.12.2011.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00132&p_haku=lattajalka

Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset – huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Julkaisussa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R. Ääri (toim.) *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja Sarja A51, 3–9.

Kangas, J. 1998. Alaraaja-linkki alustasta lantioon. Teoksessa J. Koistinen, O. Airaksinen, M. Grönbald, J. Kangas, J-P. Kouri, R. Kukkonen, P. Leminen, K-A. Lindgren, T. Mänttari, M. Paatelma, T. Pohjolainen, T. Siitonen, M. Tapaninen, P. Wijmen & H. Vanharanta Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-kustannus, 127–150.

Kapandji, I. A. 1997. Kinesiologia II alaraajojen nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab.

Kirtley, C. 2006. Clinical gait analysis. London: Elsevier.

Kontio, E. & Johansson, K. 2007. Systemaattinen tarkastelu alkuperäistutkimusten laatuun. Julkaisussa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R. Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja Sarja A51, 101–108.

Kääriäinen, M. & Lahtinen, M. 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. Hoitotiede 18 (1), 37–44.

Landin, L. 2009. Den platta barnfoten invalidiserande eller normal? Fotkirurgisk Tidskrift 2, 10–13.

Lin, C-J., Lai, K-A., Kuan, T-S. & Chou, Y-L. 2001. Correlating factors and Clinical Significance of Flexible Flatfoot in Preschool Children. Journal of Pediatric Orthopaedics 21, 378–382.

Metsämuuronen, J. 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: Gummerus.

Mosca, V. 2010. Flexible flatfoot in children and adolescents. Journal of children's Orthopaedics 4 (2), 107–121.

Oulun kaupunki 2012. Efficatietojärjestelmä. Sisäinen lähde. Hakupäivä 14.2.2012.

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kirjasto.2011. Sisäinen lähde. Hakupäivä 1.9.2011
http://www.oamk.fi/kirjasto/aineistot_ja_tiedonhaku/e-aineistot/

Platzer, W. 1975. Volume:1 Locomotor System. 3. uudistettu painos. Thieme Publishing Group.

Pudas-Tähkä, S. & Axelin, A. 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajausta, hakutermit ja abstraktien arviointi. Julkaisussa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R. Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja Sarja A51, 46–57.

Riccio, I., Gimigliano, F., Gimigliano, R., Porpora, G. & Iolascon, G. 2009. Rehabilitative treatment in flexible flatfoot: a perspective cohort study. *Musculoskeletal Surg* 93, 101–107.

Rome, K., Ashford, R.L. & Evans, A. 2010. Non-surgical interventions for paediatric pes planus (Review). *The Cochrane Library* 7, 1–30.

Ryöppy, S. 1997. Lasten Ortopedia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2010. Terveet jalat. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Salpa, P. 2007. Lapsen liikkumisen kehitys. Helsinki: Tammi.

Sarajärvi, A., Mattila, L. & Rekola, L. 2011. Näyttöön perustuva toiminta. Avain hoitotyön kehittämiseen. Helsinki: WSOY.

Sullivan, J.A. 1999. Pediatric Flatfoot: Evaluation and Management. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* (7) 1, 44–53.

Suomen Fysioterapeutit 2006. Fysioterapiasuosituskäsikirja. Sisäinen lähde. Hakupäivä 22.2.2011.

<http://jasenet.fysioterapia.net/materiaalisalkku/?E=10452&N=20&O=20&numEXISTS=1.Fysioterapiasuositusasiakirja.pdf>

Terveyskirjasto, Duodecim. 2012. Hakupäivä 2.3.2012. <http://www.terveyskirjasto.fi>.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. 5. uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.

Tähtinen, H. 2007. Systemaattinen tiedonhaku hoitotieteen näkökulmasta. Julkaisussa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R. Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja 2007: A51, 10–45.

Whitford, D. & Esterman, A. 2007. A Randomized Controlled Trial of Two Types of In-Shoe Orthoses in Children with Flexible Excess Pronation of the Feet. *Foot & Ankle International* 27 (6) 715–723.

Wolf, S., Simon, J., Patikas, D., Schuster, W., Armbrust, P. & Döderlein, L. 2008. Foot motion in children shoes – A comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexible shoes. *Gait & Posture* 27, 51–59.

YSA – Yleinen suomalainen asiasanasto 2011. Hakupäivä 22.2.2011.
<http://vesa.lib.helsinki.fi/ysa/>

Ääri, R-L. & Leino-Kilpi, H. 2007. Haasteita ja huomioitavaa kirjallisuuskatsauksen teossa. Julkaisussa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R. Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja 2007: A51, 109–116.

LIITTEET

LIITE 1

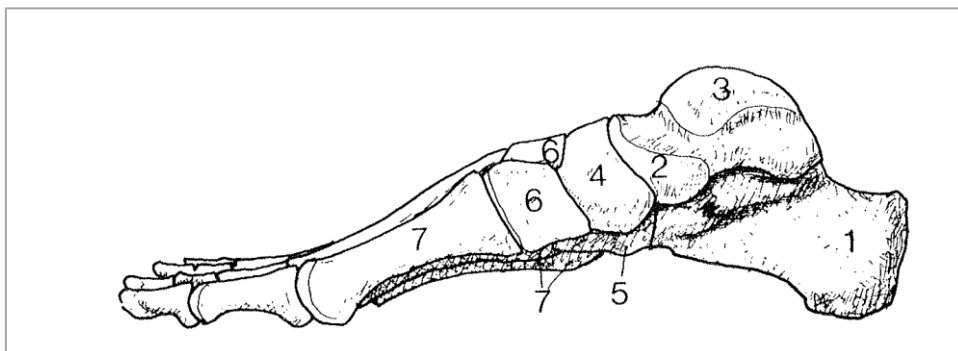
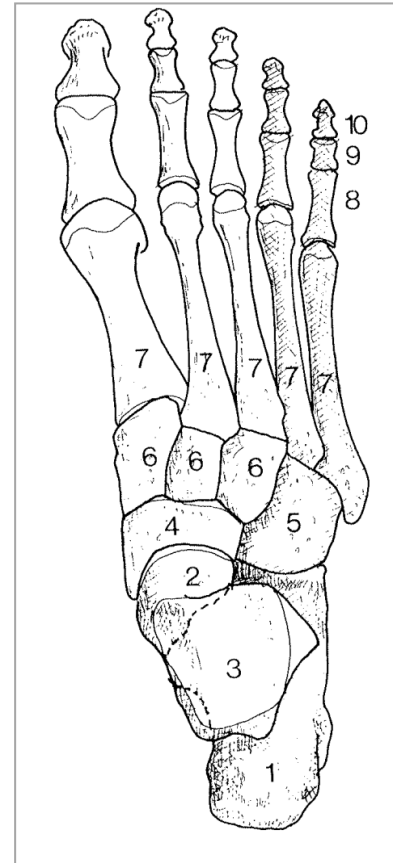
Jalan toimintaa kuvaavia käsitteitä

eversio	kääntyminen ulospäin
fysiologinen	elimistön normaaliin toimintaan kuuluva, toiminnallinen
inversio	kääntyminen sisäänpäin
laksiteetti	nivelten yliliikkuvuus
pronaatio	kiertyminen ulospäin sagittaaliakselin ympäri (avoin kineett.ketju)
supinaatio	kiertyminen sisäänpäin sagittaaliakselin ympäri (avoin kineett.ketju)
tendiniitti	jänteen tulehdus
tendovaginiitti	jännetupentulehdus
valgus	asento, jossa kehon osan distaalinen pää on kauempana kehon keskiviivasta kuin proksimaalinen pää
varus	asento, jossa kehon osan distaalinen pää on lähempänä kehon keskiviivaa kuin proksimaalinen pää
wind-lass	isovarpaan dorsiflexio kiristää kantakalvon tiukaksi jänteeksi
I-säde	ensimmäisen jalkapöydänluun, ensimmäisen vaajaluun ja veneluun muodostama toiminnallinen kokonaisuus

(Ahonen 2004, 111; <http://www.terveyskirjasto.fi>, hakupäivä 2.3.2012)

Nilkan ja jalkaterän luusto

1. Calcaneus (kantaluu)
2. Caput tali (telaluun pää)
3. Trochlea tali
4. Os naviculare (veneluun)
5. Os cuboideum (kuutioluun)
6. Ossa cuneiformia (vaajaluut)
7. Ossa metatarsalia (jalapöydänluut)
8. Phalanx proximalis (varpaiden tyvijäsenet)
9. Phalanx media (varpaiden keskijäsenet)
10. Phalanx distalis (varpaiden kärkijäsenet)



(Hervonen 2004, 240)

Hakustrategiat

Medline 21.8.2011

Database: Ovid MEDLINE(R) <1948 to August Week 2 2011>

Search Strategy:

-
- 1 exp *Flatfoot/ (1221)
 - 2 exp *Pronation/ (208)
 - 3 1 or 2 (1423)
 - 4 Orthotic Devices/ (4410)
 - 5 3 and 4 (86)
 - 6 limit 5 to (english language and yr="2000 -Current" and "all child (0 to 18 years)") (13)
 - 7 from 6 keep 1-5,7,9,11 (8)
 - 8 exp *Flatfoot/pc, rh, th [Prevention & Control, Rehabilitation, Therapy] (150)
 - 9 limit 8 to (english language and yr="2000 -Current" and "all child (0 to 18 years)") (14)
 - 10 from 9 keep 1-11,13-14 (13)
 - 11 (conservative* or "non-surgical").ab. (64744)
 - 12 3 and 11 (42)
 - 13 limit 12 to (english language and yr="2000 -Current" and "all child (0 to 18 years)") (7)
 - 14 7 or 10 (15)
 - 15 13 or 14 (20)



Sunday, September 4, 2011

Search History CHINAL

#	Query	Limiters/Expanders	Last Run Via	Results	Action
S15	S7 or S10 or S12	Limiters - Published Date from: 20000101-20111231; Language: English; Age Groups: All Child Search modes - Boolean/Phrase		35	Edit S15
S14	S7 or S10 or S12	Limiters - Published Date from: 20000101-20111231 Search modes - Boolean/Phrase		44	Edit S14
S13	S7 or S10 or S12	Search modes - Boolean/Phrase		46	Edit S13
S12	(AB conservat* OR AB "non-surgical") and (S3 and S11)	Search modes - Boolean/Phrase		12	Edit S12
S11	AB conservat* OR AB "non-surgical"	Search modes - Boolean/Phrase		6316	Edit S11
S10	(MH "Flatfoot/RH/PC/TH")	Limiters - Published Date from: 20000101-20111231 Search modes - Boolean/Phrase		26	Edit S10
S9	(MH "Flatfoot/RH/PC/TH")	Limiters - Published Date from: 20000101-20111231 Search modes - Boolean/Phrase		57	Edit S9
S8	(MH "Flatfoot/RH/PC/TH")	Search modes - Boolean/Phrase		66	Edit S8

S7	S3 and S4	Limiters - Published Date from: 20000101-20111231 Search modes - Boolean/Phrase	19	Edit S7
S6	S3 and S4	Limiters - Published Date from: 20000101-20111231 Search modes - Boolean/Phrase	61	Edit S6
S5	S3 and S4	Search modes - Boolean/Phrase	73	Edit S5
S4	(MH "Orthoses+")	Search modes - Boolean/Phrase	5551	Edit S4
S3	S1 or S2	Search modes - Boolean/Phrase	414	Edit S3
S2	(MM "Pronation")	Search modes - Boolean/Phrase	133	Edit S2
S1	(MM "Flatfoot")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - 285 EBSCOhost Search Screen - Basic Search Database - CINAHL	

Cochrane 21.8. 2011

Cochrane Reviews [2] | [Other Reviews](#) [1] | [Clinical Trials](#) [35] | **Methods Studies** [0] | **Technology Assessments** [0] | **Economic Evaluations** [0] | **Cochrane Groups** [0]

There are **2** results out of **6791** records for: **"flatfoot or "flat feet" or "pes planus" or pronation in Title, Abstract or Keywords** and **child* or pediatric* or adolescen*** in **Title, Abstract or Keywords** in **Cochrane Database of Systematic Reviews**". Yksi aiheeseen liittyvää katsaus, joka on jo mukna Medlinen haussa

There are **1** results out of **15251** records for: **"flatfoot or "flat feet" or "pes planus" or pronation in Title, Abstract or Keywords** and **child* or pediatric* or adolescen*** in **Title, Abstract or Keywords** in **Database of Abstracts of Reviews of Effects**" Ei vastannut tutkimuskysymyksiin

There are **35** results out of **651035** records for: **"flatfoot or "flat feet" or "pes planus" or pronation in Title, Abstract or Keywords** and **child* or pediatric* or adolescen*** in **Title, Abstract or Keywords** in **Cochrane Central Register of Controlled Trials**" Kolme tutkimusta valittiin otsikon perusteella. Loput hylättiin, koska ne eivät käsitelleet tutkimusaihetta tai olivat vanhempia kuin 2000-luvulla julkaistuja. Näistä kolmesta valitusta luettiin abstraktit ja kahdessa niistä tutkimusjoukkona oli nuoria ja aikuisia, joten ne hylättiin. Yksi abstraktin perusteella hyväksytty tutkimus on jo mukana Medlinen haussa.

Science Direct/ Elsevier 4/10 2011

79 articles found for: pub-date > 1999 and TITLE-ABSTR-KEY(**flatfoot or "flat feet" or "pes planus" or "pes planovalgus" or pronation**) and TITLE-ABSTR-KEY(**child* or pediatric* or adolescen***) AND EXCLUDE(cid, "272650,272646,277700,276857,272242,272720,279959,277718","The Journal of Hand Surgery,The Journal of Hand Surgery: British & European...,Revista de Ortopedia y Traumatología,Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice...,Archives de Pédiatrie,Journal of Shoulder and Elbow Surgery,Apunts. Medicina de l'Esport,Seminarios de la Fundación Española de Reumat...") AND EXCLUDE(topics, "brachial plexus,cerebral palsy,pie plano,forearm fracture")

Alkuperäistutkimusten (kvantitatiivinen) laadun arvioinnin tarkistuslista

Mukailtu Anttilan Fysioterapia-lehdessä esittelemää tarkistuslistaa (2006, 10) sekä Finohtan raportissa käytettyä arviointikriteeristöä (Anttila, Kärki & Rautakorpi 2007, 68).

Tutkimus:	Kyllä	Ei	?
A. Oliko tutkimuksessa hyvin muotoiltu tutkimuskysymys?			
B. Oliko satunnaismenetelmä pätevä?			
C. Oliko ryhmiin jakaminen salattu?			
D. Olivatko ryhmät tutkimuksen alussa samanlaisia tärkeimpien ennustettavien tekijöiden suhteen?			
E. Tiesivätkö potilaat, mitä terapiaa he saivat?			
F. Tiesivätkö tutkijat, mitä terapiaa he antoivat?			
G. Tiesivätkö tulosten mittaajat, mihin ryhmään mitattavat kuuluivat?			
H. Vältettiinkö muita samankaltaisia interventioita tai olivatko ne samanlaiset ryhmien välillä?			
I. Toteutuiko interventio kaikissa ryhmissä suunnitellusti?			
J. Kuvattiinko keskeyttämisen syyt ja oliko keskeyttäneiden määrä hyväksyttävä?			
K. Tehtiinkö mittaukset kaikissa ryhmissä tutkimuksen samassa vaiheessa?			
L. Analysoitiinko potilaat niissä ryhmissä, joihin heidät satunnaistettiin?			
M. Raportoidaanko tutkimuksessa kaikki oleelliset tulokset?			
N. Oliko ryhmien välillä eroa?			

Päätöksenteon säännöt tutkimusten laadun arvioinnissa

(Vastausvaihtoehdot: K = Kyllä, E = ei, ? = ei raportoitu tai raportoitu puutteellisesti)

- A. Esitettiin tutkimuksessa hyvin muotoiltu ja tällä tutkimusasetelmalla vastattavissa oleva kysymys?
- B. Satunnaistettiin tutkittavat interventio ja kontrolliryhmään luotettavalla tavalla? Päteviä menetelmiä ovat esimerkiksi tietokoneella arvottu satunnaislukutaulukko tai vastaava.
- C. Pätevän ryhmäjaon on tehnyt riippumaton henkilö, joka ei ole vastuussa koehenkilöiden valinnasta tutkimukseen. Tällä henkilöllä ei ole tietoja tutkimuksen koehenkilöistä eikä hänellä ole vaikutusta ryhmäjakojärjestykseen.
- D. "Kyllä"-vastauksessa tutkittavien välillä ei oireiden ja iän suhteen saa olla merkittäviä eroja.
- E-G. Katsauksen tekijä päättää, milloin sokkoutuksesta on tarpeeksi tietoa voidakseen vastata "kyllä".
- H. Muita interventioita on joko vältettävä tutkimusasetelmassa tai niiden on oltava samanlaisia kaikissa ryhmissä.
- I. Katsauksen tekijä päättää sekä intervention että kontrolli-interventioiden

raportoidun intensiteetin, keston ja toistokertojen perusteella oliko intervention toteutuminen hyväksyttävää.

J. Tutkimuksessa on raportoitu keskeyttäneiden määrä ja keskeyttämisen syyt niistä koehenkilöistä, jotka aloittivat tutkimuksen, mutta eivät olleet mukana koko intervention ajan tai jotka jätettiin pois tulosten analyysistä. Jos keskeyttäneiden osuus on enintään 20 prosenttia lyhyessä ja 30 prosenttia pitkässä seurannassa, eikä harhauta tuloksia merkittävästi, voidaan vastata "kyllä".

K. Tulostamien ajoitus tulee olla kaikissa ryhmissä ja kaikissa tulostamissa samanaikaista.

L. Kaikkien satunnaistettujen koehenkilöiden tulokset (puuttavia tietoja lukuun ottamatta) analysoidaan ja raportoidaan niissä ryhmissä, joihin heidät satunnaistettiin, riippumatta siitä toteuttivatko koehenkilöt intervention suunnitellulla tavalla tai oliko heillä muita samanaikaisesti interventioita.

M. Kaikki tulokset ja mahdolliset sivuvaikutukset tulee raportoida

N. Oliko ryhmien välillä eroja ja kuinka suuret erot olivat. Onko luottamusväli ilmoitettu?

Alkuperäistutkimuksen (kvalitatiivinen) laatu kriteerit

Mukailtu Suomen Sairaanhoidajaliitto 2004 (Kontio & Johansson 2007, 106).

Tutkimus:	Kyllä	Ei	Ei Tieto/
Tutkimuksen laatu ja tarkoitus			
Onko tutkittava ilmiö määritelty selkeästi?			
Onko tutkimuksen aihe perusteltu sisällöllisesti, menetelmällisesti ja eettisesti ja onko se riittävän innovatiivinen?			
Onko tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimustehtävät määritelty selkeästi?			
Aineisto ja menetelmät			
Ovatko aineiston keruumenetelmät ja –konteksti perusteltu ja kuvattu tarkasti?			
Soveltuuko aineiston keruumenetelmä tutkittavaan ilmiöön ja tutk.osallistujille?			
Onko aineisto kerätty henkilöiltä, joilla on tietoa tutkittavasta ilmiöstä?			
Onko aineiston sisällön riittävyttä arvioitu (saturaatio)?			
Onko aineiston käsittely ja analyysin päävaiheet kuvattu?			
Soveltuuko kuvattu analyysimenetelmä kuvattuun ilmiöön?			
Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys			

Tutkija on nimennyt kriteerit, joilla hän on arvioinut tutkimuksen luotettavuutta			
Tutkimuksessa on käytetty triangulaatioita lisäämään luotettavuutta			
Tutkija on pohtinut huolellisesti eettisiä kysymyksiä			
Tutkimukseen osallistuneet ovat arvioineet tutkimustuloksia ja vahvistaneet vastaavuuden kokemuksiinsa; tai lukija voi tunnistaa ja ymmärtää tulokset			
Tutkija on pitänyt päiväkirjaa ja tehnyt muistiinpanoja tutkimuksen kulusta			
Tulokset ja johtopäätökset			
Tulokset on esitetty selkeästi, loogisesti ja rikkaasti ja niiden antia on verrattu aikaisempiin tutkimuksiin			
Tutkimuksen johtopäätökset perustuvat tuloksiin ja ovat hyödynnettävissä			
Tutkimus muodostaa eheän, selkeän ja johdonmukaisen kokonaisuuden			

AINEISTON SISÄLTÖANALYYSI

Aineistoa pelkistävä taulukko

 Non-surgical interventions for paediatric pes planus (Cochrane Review)

 Rome, K., Ashford, RL. & Evans, A. 2010

Tarkoitus	Arvioida lasten lattajalkojen hoidossa käytettävien konservatiivisten interventioiden hyötyjä ja haittoja.
Menetelmä	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus kolmesta satunnaistetuista vertailututkimuksesta (RCT).
Potilasryhmä	305 (1–19 v.) lasta. Yhdessä katsauksen tutkimuksista oli reumaa sairastavia lapsi, joilla oli myös todettu joustava lattajalka.
Interventio	Yksilöllisten tukipohjallisten, puolivalmispohjallisten, kenkien käytön ja hoitamatta jättämisen vertailua.
Mittarit	VAS-kipujana, interventioiden haitat, Foot Function Index (mittaa jalan patologisten muutosten vaikutusta toimintaan), goniometrimitaukset ja Paediatric Quality of Life Inventory (lapsille kehitelty elämän laadun mittari).
Keskeiset tulokset	Tuloksia ei heterogeenisyyden vuoksi voitu yhdistää. Reumaa sairastavilla lapsilla yksilölliset tukipohjalliset vähensivät merkittävästi kipua tukikenkiin verrattuna. Kahden muun tutkimuksen perusteella ei voitu osoittaa eroja tukipohjallisten, kenkien tai hoitamatta jättämisen välillä. Missään tutkimuksessa ei tullut esille haittoja.

AINEISTON SISÄLTÖANALYYSI

Aineistoa pelkistävä taulukko

Rehabilitative treatment in flexible flatfoot: a perspective cohort study

Riccio, I., Gmigliano, F., Gimigliano, R., Porpora, G. & Iolascon, G. 2009

Tarkoitus	Verrata fysioterapeuttisia menetelmiä (toiminnalliset harjoitteet) tukipohjallisten ja ortopedisten jalkineiden käyttöön lattajalkaisilla lapsilla.
Menetelmä	Kohorttitutkimus, jossa verrattiin interventoryhmää (fysioterapeuttiset harjoitteet) historialliseen kontrolliryhmään (tukipohjallisten ja ortopedisten jalkineiden käyttö).
Potilasryhmä	Yhteensä 637 lasta, joista 300 oli interventoryhmässä (keski-ikä 3.4 v.) ja 337 lasta kontrolliryhmässä (keski-ikä 2.6 v.).
Interventio	Terapeuttiset harjoitteet, joiden tavoitteena oli jalan joustavuuden lisääntyminen, lihasten vahvistaminen ja proprioseptiikan kouluttaminen. Anterioristen ja posterioristen tibialislihasten, M. flexor hallucis longuksen, M. abductor hallucis ja intrinsic-lihasten vahvistaminen. Jalan liikkuvuuden ja joustavuuden parantamiseksi ohjattiin venyttämään M. triceps surae ja M. peroneus brevis sekä opetettiin liikkeitä, jotka tuovat anterioriset ja posterioriset jalan luut lähemmäs toisiaan. Kuormitettuja ja kuormittamattomia harjoitteita ohjattiin ylläpitämään jalan sisäkaarta ja kantaluun varusta. Asento- ja liiketuntoa sekä tasapainoa harjoitettiin kanta-varvaskävelyllä, yhden jalan seisonnalla. Kontrolliryhmässä lapset käyttivät tukipohjallisia ja ortopedisiä jalkineita.
Mittarit	Jalan painokuvan perusteella lattajalkaisuuden vaikeusastetta arvioitiin 4-tasoisella luokituksella. (Viladot`n mukaan). Tyypissä III lattajalkaisuus on vaikein, jolloin jalkapohjan mediaalireuna on kuor-

mitettuna konvekksi, tyypissä II mediaalisreuna on suora ja tyypissä I lievästi vähentynyt. N kuvaa normaalia jalan painokuvaa. Stachelin kaari-indeksi, mikä lasketaan jalan painokuvasta mittamalla sisäkaaren keskikohta jaettuna kantapään leveydellä.

Keskeiset tulokset Tukipohjallisten käyttö lattajalan hoidossa on tehottomampaa kuin fysioterapeutin ohjaamat toiminnalliset harjoitteet.

AINEISTON SISÄLTÖANALYYSI

Aineistoa pelkistävä taulukko

Sensomotorische Einlagenversorgung – was ist daran neu, was ist alt bekannt?

Bernius, P. 2009

Tarkoitus	Arvioida sensomotoristen tukipohjallisten vaikutuksia lapsen latta-jalkaan.
Menetelmä	Tutkimus, jossa verrattiin alkutilannetta lopputilanteeseen.
Potilasryhmä	2153 lasta (2–16 v.)
Interventio	Sensomotorisen tukipohjallisen käyttö puolen vuoden ajan.
Mittarit	Vanhempien haastattelu, kävelyn havainnointi, kuormitetun jalan kaarirakenteiden arviointi, pohjelihasten kireyden arviointi mittaa-malla goniometrillä ylemmän nilkkanivelen liikkuvuutta polvi kou-kussa ja suorana (Silfverskjöld-test), lihasvoima Jandan mukaan, yleinen laksiteetin arvio ja kivuliaissa tapauksissa rtg-kuvaus.
Keskeiset tulokset	Sensomotorisia pohjallisia käyttäneiden lasten vanhemmista 59 % (1270) kertoivat lapsen kävelyn muuttuneen dynaamisemmaksi ja lasten jaksavan kävellä pitempään. Sensomotoriset pohjalliset tar-

joavat uuden tavan hoitaa lattajalkaisuutta, sillä ne sallivat jalan fysiologisen liikkeen kävelyn eri vaiheissa ja tukevat jalan lihasten aktiivista harjoittelua. Lapset hyväksyvät sensomotoriset pohjalliset paremmin kuin perinteiset pohjalliset.

AINEISTON SISÄLTÖANALYYSI

Aineistoa pelkistävä taulukko

Use of Orthoses and Early Intervention Physical Therapy to Minimize Hyperpronation and Promote Functional Skills in a child with Gross Motor Delays: A Case Report
Buccieri, K. 2003.

Tarkoitus	Kuvailla tukipohjallisten ja fysioterapian vaikutuksia osana kehitysviiveisen ja lattajalkaisen lapsen kehitystä.
Menetelmä	Yksittäinen tapaustutkimus.
Otos	25 kk ikäinen tyttö, jonka motorinen kehitys oli n. 6 kk ikätasoa jäljessä ja hänellä oli huomattavat lattajalat. Tutkijan hypoteesina oli, että lattajalkojen aiheuttama epästabiili asento vaikeutti pystyasennossa tasapainon hallintaa.
Interventio	Yksilölliset tukipohjalliset ja kertaviikkoinen fysioterapia kotona, mikä sisälsi voiman, tasapainon ja koordinaation harjoittelua leikin keinoin. Esim. palapelin palasten kerääminen eri korkeuksista jolloin lapsi oli joko täysin kyykyssä tai minikyykyssä. Pienten esineiden poimiminen lattialta vahvistaa jalkaterän lihaksistoa. Leluja sijoitettiin paikkoihin, joihin lapsen piti kurkotella nousemalla varpaille tai kyykistelemällä. Lapsen istuma-asento ohjattiin joko täys- tai risti-istuntaan. Perhettä ohjattiin aktivoimaan lapsi liikkumaan ja leikimään erilaisilla alustoilla sisällä ja ulkona.

Mittarit

Karkeamotoristen taitojen arviointi PDGMS-testillä (Peabody Developmental Gross Motor Scales). Lattajalkaisuuden neljä kriteeriä (Aharonson et. al.): a) calcaneus on valguksessa, b) palpoiden todetaan taluksen pään protruusio, c) pitkittäiskaaret ovat madaltuneet ja d) isovarpaan passiivinen extensio aiheuttaa kantapään inversion ja mediaalisen kaaren kohoamisen.

Kaatumisten määrä kävellessä (x/puolituntia) ja vanhempien haastattelu.

Keskeiset tulokset

Viiden kuukauden kuluttua tukipohjallisten käytön ja fysioterapian jälkeen lapsi saavutti motorisesti ikätasonsa ja lattajalkaisuuden kriteerit eivät enää täyttyneet.